



**Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada  
Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran  
dengan Berbantuan *Geogebra***

(studi penelitian deskriptif kualitatif pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3  
Larangan Kab. Brebes tahun pelajaran 2020/2021)

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata Satu  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

LESYA MONICA

NPM.1717500028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
2021**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “ Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan berbantuan *Geogebra*” atas nama “Lesya Monica” telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dihadapan sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

Tegal, 26 Juli 2021

Pembimbing I



Ibnu Sina, ST., S.Pd., M.Kom  
NIDN. 0619028203

Pembimbing II



Hj. Isnani, M.Si., M.Pd  
NIDN. 0609087201

## PENGESAHAN

Skripsi karya Lesya Monica dengan NPM : 1717500028 yang berjudul "Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Perskutuan Dua Lingkaran dengan Berbantuan *Geogebra* (Studi Penelitian Deskriptif Kualitatif Pada Siswa Kelas VIII D Semester Genap Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes Tahun Pelajaran 2020/2021)" dipertahankan dihadapan sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 03 Agustus 2021

Sekretaris,

Rizqi Amaliyakh S., M.Pd  
NIDN. 0615018301

Ketua,

Dr. Sutji Muljani, S.S.M. Hum  
NIDN. 10625077001

Anggota Penguji,  
Penguji I,

Moh Shaefer Rokhman, M.Si  
NIDN.0605067302

Penguji II/Pembimbing II,

Isnani, M.Si., M.Pd  
NIDN. 0609087201

Penguji III/Pembimbing I,

Ibnu Sina, ST., M.Pd., M.Kom  
NIDN. 0619028203

Disahkan,  
Dekan FKIP,

Dr. Suriswo, M.Pd  
NIDN. 0616036701

### PERNYATAAN

Dengan ini saya nyatakan bahwa skripsi berjudul “Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan berbantuan *Geogebra*” beserta isinya benar-benar merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan Penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tegal, 24 Agustus 2021  
Yang Menyatakan,



Lesya Monica

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

Motto :

“ Hadapi segala rintangan dan jangan pernah hilang harapan. Karena ketika kamu masih memiliki harapan, disitulah kamu memiliki masa depan.”

Persembahan :

Skripsi ini peneliti persembahkan untuk :

1. Kepada Allah Swt yang senantiasa memberikan jalan dan kemudahan bagi saya menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada Diri Sendiri, yang sudah kuat bertahan sampai sejauh ini.
3. Kedua Orang tua saya, Ibu Linda Sopan Lingga dan Bapak Amrizal yang selalu berdoa dan memberikan saya semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini untuk membuat mereka tersenyum bangga.
4. Nenek dan Kakek saya yang selalu senantiasa berdoa untuk saya dan selalu memberi arahan agar saya tidak berputus asa.

5. Paman dan Nantulang saya, yang berjasa selama saya kuliah, yang selalu menasihati dan mengajarkan saya untuk menjadi manusia yang lebih baik lagi.
6. Tante saya, yang selalu meyakinkan saya bahwa saya pasti bisa dan selalu memberikan arahan dan nasehat untuk saya.
7. Rizka dan Dwi yang selalu setia menemani saya penelitian, selalu menolong saya disaat keadaan susah maupun senang dan selalu siap mendengarkan keluh kesah saya.
8. Miftahul Huda Nugroho, *Support System* terbaik yang selalu tak pernah bosan memberikan saya semangat setiap hari dan selalu menanyakan *progress* skripsi saya setiap harinya.
9. Teman Seperjuangan, Khususnya PMTK angkatan 2017.
10. Almamaterku Universitas Pancasakti Tegal.
- 11.

## **PRAKATA**

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Swt yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia- Nya sehingga atas kehendak-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan S-1 pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

Berbagai hambatan dan proses yang dihadapi dalam penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, perkenankan penulis untuk menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal.
2. Dr. Purwo Susongko, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.
3. Rizqi Amaliyakh S., M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Dian Nataria Oktaviani, S.Si., M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika .
5. Ibnu Sina, ST., S.Pd., M.Kom selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan, masukan, ilmu dan bimbingannya kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Hj. Isnani, M.Si., M.Pd selaku Pembimbing II yang telah memberikan dukungan, ilmu dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

7. Ibu Erni Nihlati, S.Pd selaku guru pamong mata pelajaran Matematika di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes yang telah mengizinkan, memberi bantuan dan arahan kepada penulis selama penelitian.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
9. Seluruh Staff Program Studi Pendidikan Matematika yang telah membantu administrasi.
10. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan, terimakasih atas dukungannya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
12. *Last but not least i wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being never and tryna give morethan I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari masih skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis sangat membutuhkan saran dan kritik yang membangun agar bisa menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Tegal, 24 Agustus 2021

Penulis



## ABSTRAK

**MONICA, LESYA**, 2021. Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan Berbantuan *Geogebra* (studi penelitian deskriptif kualitatif pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes tahun pelajaran 2020/2021). Skripsi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I : Ibnu Sina, ST., S.Pd., M.Kom

Pembimbing II : Isnani.,M.Si.,M.Pd.

Kata Kunci : Tingkat berpikir kreatif, Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran,Geogebra

Tujuan peneitian ini adalah untuk untuk menggambarkan atau mendeskripsikan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *geogebra*.

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 03 Larangan Kab. Brebes Tahun pelajaran 2020/2021. Pengambilan subjek menggunakan *purpose sampling* dari nilai tes kemampuan komunikasi matematis sebanyak 6 subjek yaitu masing-masing 2 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi, 2 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis sedang, dan 2 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis rendah. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: Untuk Menentukan tingkat berpikir kreatif siswa berdasarkan 3 indikator berpikir kreatif yaitu (1) Kefasihan, (2) Fleksibilitas, dan (3) Kebaruan. Pengkategorian ada 5 tingkatan yaitu (1) Tidak kreatif (tingkat 0), (2) Kurang kreatif (tingkat 1), (3) Cukup kreatif (tingkat 2), (4) Kreatif (tingkat 3) dan (5) Sangat Kreatif (tingkat 5). Berdasarkan analisis hasil tes didapatkan 6 subjek penelitian yang termasuk kedalam kemampuan matematika (1) Tinggi, (2) sedang, dan (3) rendah. 2 subjek kemampuan tinggi, 1 subjek (16,6%) yang termasuk kedalam kategori tingkat 4 (sangat kreatif) karena memenuhi 3 indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dan 1 subjek(16,6%) termasuk kedalam kategori tingkat 3 (kreatif) karena memenuhi 2 indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas, 2 Subjek kemampuan sedang (33,3%) termasuk kedalam tingkat 1 (kurang kreatif) karena hanya memenuhi 1 indikator yaitu kefasihan, dan 2 subjek yang berkemampuan rendah (33,3%) termasuk kedalam tingkat 1 (tidak kreatif) karena tidak memenuhi indikator ketiga indikator berpikir kreatif.

## DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN .....	i
PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN TEORITIS .....	9
A. Kajian Teori.....	9
B. Penelitian Terahulu.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Pendekatan dan Desain Penelitian.....	24
B. Prosedur Penelitian.....	26
C. Sumber Data .....	32
D. Wujud Data.....	32
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33
G. Teknik Analisis Data .....	34
H. Teknik Penyajian Hasil Analisis .....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	37
A. Hasil Penelitian.....	37
B. Pembahasan .....	146

BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	170
A.    Simpulan.....	170
B.    Saran .....	171
DAFTAR PUSTAKA .....	172
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	174

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hubungan Pemecahan Masalah dengan Komponen Kreativitas .....	12
Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal .....	13
Tabel 3.1 Kriteria Pengelompokkan subjek penelitian .....	29
Tabel 3.2 Tingkatan berpikir kreatif .....	30
Tabel 4.1 Hasil tes kemampuan matematika siswa.....	38
Tabel 4.2 Daftar Subjek Penelitian .....	39
Tabel 4.3 Pengkategorian tingkat berpikir kreatif.....	40
Tabel 4.4 Pengelompokkan tingkatan berpikir kreatif.....	41
Tabel 4.5 Pengelompokkan tingkatan berpikir kreatif.....	42
Tabel 4.6 Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika.....	143
Tabel 4.7 Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika.....	144
Tabel 4.8 Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika.....	145
Tabel 4. 9 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek T-1 .....	149
Tabel 4.10 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek T-2.....	152
Tabel 4.11 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek S-1 .....	155
Tabel 4.12 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek S-2.....	158
Tabel 4.13 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek R-1 .....	161
Tabel 4.14 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek R-2 .....	164

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Lembar Kerja Aplikasi Geogebra .....	17
Gambar 2. 2 Lembar kerja link geogebra .....	18
Gambar 2. 3 Garis singgung Persekutuan Luar .....	19
Gambar 2. 4 Garis singgung Persekutuan Dalam .....	20
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar 4. 1 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 1a.....	43
Gambar 4. 2 Hasil Tes Tingkat berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 1a .....	44
Gambar 4. 3 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 1b .....	47
Gambar 4. 4 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 2a.....	51
Gambar 4. 5 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 2b .....	55
Gambar 4. 6 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 3 .....	58
Gambar 4. 7 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 3 .....	59
Gambar 4. 8 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 1a.....	62
Gambar 4. 9 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 1b .....	66
Gambar 4. 10 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 2a .....	69
Gambar 4. 11 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 2b .....	73
Gambar 4. 12 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 3 .....	77
Gambar 4. 13 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 3 .....	77
Gambar 4. 14 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 1a.....	80
Gambar 4. 15 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 1b .....	84
Gambar 4. 16 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 2a.....	87
Gambar 4. 17 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 2b .....	90
Gambar 4. 18 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 3 .....	94
Gambar 4. 19 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 1a.....	97
Gambar 4. 20 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 1b .....	100
Gambar 4. 21 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 2a.....	104
Gambar 4. 22 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 1b .....	107
Gambar 4. 23 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 3 .....	111
Gambar 4. 24 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 1a .....	113
Gambar 4. 25 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 1b .....	116
Gambar 4. 26 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 2a .....	120
Gambar 4. 27 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 2b .....	122
Gambar 4. 28 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 3 .....	126
Gambar 4. 29 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 1a .....	128
Gambar 4. 30 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 1b .....	131
Gambar 4. 31 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 2a .....	134
Gambar 4. 32 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 2b .....	137
Gambar 4. 33 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 3 .....	140

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar nama siswa dan kode siswa .....	175
Lampiran 2. Kisi-kisi instrumen tes tingkat berpikir kreatif.....	176
Lampiran 3. Soal tes berpikir kreatif.....	179
Lampiran 4. Kunci jawaban tes berpikir kreatif.....	180
Lampiran 5. Lembar pedoman wawancara .....	183
Lampiran 6. Rubrik penskoran kemampuan matematis berpikir kreatif siswa...	184
Lampiran 7. Hasil nilai tes berpikir kreatif siswa .....	187
Lampiran 8. Teknik pengambilan sampel.....	188
Lampiran 10. Hasil jawaban menggunakan link geogebra .....	191
Lampiran 11. Dokumentasi pelaksanaan penelitian.....	193
Lampiran 12. Validasi instrumen soal tes berpikir kreatif.....	195
Lampiran 13. Validasi instrumen wawancara berpikir kreatif.....	200
Lampiran 14. Surat penelitian .....	201
Lampiran 15. Jurnal bimbingan proposal skripsi pembimbing I .....	201
Lampiran 16. Jurnal proposal skripsi pembimbing II .....	201

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika adalah salah satu pelajaran yang sangat penting dalam dunia pendidikan diseluruh dunia. Negara yang tidak mengutamakan matematika dalam pembelajaran akan tertinggal dalam segala bidang baik di bidang teknologi maupun sains jika dibandingkan dengan Negara lain yang sangat mengutamakan matematika dalam pembelajaran. Di Indonesia pembelajaran matematika sudah diajarkan sejak usia dini (*Play group*) sampai perguruan tinggi, oleh sebab itu siswa diharapkan dapat menguasai pembelajaran matematika dengan baik (Masykur dan Fathani, 2007: 41-42).

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan. Di zaman globalisasi disaat ini matematika bukan hanya berperan sebagai indikator keberhasilan siswa dalam menyelesaikan jenjang pendidikan tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, yang mana hal tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 yang menyebutkan bahwa “mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari Sekolah Dasar untuk membekali siswa kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan bekerja” (Depdiknas, 2008:134).

Pembelajaran matematika saat ini lebih mengarah kepada upaya pengajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir kritis dan berpikir kreatif. (Siswono, 2004:3) mengatakan dalam memberikan bentuk soal pada masalah matematika diharapkan mampu memberikan kontribusi untuk siswa dalam memecahkan masalah dengan cara berpikir kreatif. sebagaimana (Kolovu,2011) juga menyatakan bahwa suatu pemecahan masalah mendorong untuk dapat memodifikasi strategi yang sesuai dengan menggunakan beberapa teknik yang berbeda.

Berpikir kreatif sangat diperlukan dalam dunia pendidikan khususnya dalam bidang matematika. Pemikiran kreatif harus ditumbuhkan dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Karena berpikir kreatif memiliki hubungan dengan prestasi (Isnani, 2020:1).

Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan berpikir kreatif pada diri siswa salah satunya tidak terlepas dari cara penyampaian pada saat proses pembelajaran. Guru dituntut untuk bisa meningkatkan kreativitasnya dalam proses pembelajaran salah satunya dengan memanfaatkan media pembelajaran. Bukan hanya pemanfaatan seperti papan tulis dan spidol. Namun pemanfaatan media seperti aplikasi pada komputer masih jarang terealisasi, aplikasi pendidikan seperti *Geogebra* dapat kita gunakan dalam proses pembelajaran.

*Geogebra* merupakan aplikasi sederhana yang mudah diperoleh dan sangat membantu dalam pembelajaran. Aplikasi *Geogebra* merupakan salah satu yang cukup lengkap yang dapat digunakan secara luas khususnya pada



proses pembelajaran matematika dan memungkinkan siswa untuk lebih mengeksplorasi berbagai macam konsep matematis. *Geogebra* dikembangkan pertama kali oleh Markus Hohenwarter dari Austria sebagai perangkat lunak *opensoucre* sehingga dapat dimanfaatkan secara gratis (Hohenwarter, 2018).

Selain dapat digunakan di *operating system windows* dan android. Aplikasi *Geogebra* juga dapat digunakan melalui *smartphone* dan komputer sehingga aplikasi *Geogebra* sangat praktis dan bisa digunakan dalam proses belajar mengajar (Suryawan and Permana 2020).

*Geogebra* juga memiliki *link website* yang bisa digunakan dengan mudah sehingga tidak perlu mendownload aplikasi, selain itu jika digunakan sebagai media pembelajaran memiliki beberapa manfaat, berikut ini adalah beberapa manfaat *geogebra* sebagai media pembelajaran (1) dapat digunakan untuk mendemonstrasi dan memvisualisasi konsep-konsep matematika, sehingga tingkat keabstrakan matematika dapat berkurang, (2) dapat digunakan sebagai alat bantu konstruksi, sehingga bisa digunakan untuk visualisasi dari konstruksi konsep matematika tertentu, dan (3) dapat digunakan sebagai alat bantu penemuan, sehingga siswa dapat menggunakan *Geogebra* untuk membantu menemukan konsep matematika tertentu (Hohenwater & Fuchs, 2017).

Pada penelitian yang di kembangkan oleh Elok Rohmawati dan Vigih Hery Kristanto tahun 2018. Dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Geogebra* Pada Sub Pokok Bahasan Garis

Singgung Persekutuan Dua Lingkaran”. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa kemudahan menggunakan media dan siswa lebih banyak mengamati, menyimpulkan tidak mengalami kesulitan dalam penggunaan media.

Berdasarkan hasil wawancara, menurut guru matematika di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes tiga tahun yang lalu kondisi siswa masih mengalami kesulitan di materi garis singgung persekutuan dua lingkaran khususnya pada kefasihan siswa dalam mengerjakan soal yang masih kurang lancar, siswa juga kurang fleksibel dalam mengerjakan soal dimana siswa masih cenderung menggunakan rumus yang biasa, dan juga siswa belum dapat dalam menemukan rumus-rumus baru dalam mengerjakan soal dikarenakan kurangnya demonstrasi dan visualisasi konsep-konsep matematika yang dilakukan oleh guru.

Salah satu upaya yang dilakukan guru di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa adalah dengan memanfaatkan *Geogebra* dalam proses belajar mengajar pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran. Jadi penting kiranya untuk diidentifikasi kemampuan kreativitasnya setelah diajarkan dengan berbantuan *Geogebra* dalam memahami konsep pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran, sehingga dapat memberikan gambaran yang pasti terkait tingkat berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti tingkat berpikir kreatif. dengan merumuskan judul dari penelitian ini adalah

“Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan Berbantuan *Geogebra* (Studi penelitian deskriptif kualitatif pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes tahun pelajaran 2020/2021”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, ditemukan beberapa masalah yang muncul dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes sebagai berikut :

1. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes siswa masih kurang lancar dalam menyelesaikan soal, siswa masih terbiasa menggunakan rumus yang umum dan kesulitan dalam menemukan cara penyelesaian yang baru dalam mengerjakan soal khusus nya dalam menyelesaikan soal materi garis singgung persekutuan dua lingkaran.
2. Dalam pembelajaran guru mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika pada materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan bantuan *Geogebra*.

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka perlu membatasi permasalahan agar selama melakukan penelitian tidak melenceng dari judul, diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes dengan sasaran kelas VIII.
  2. Pokok bahasan yang diambil adalah materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran.
  3. Berpikir kreatif diambil dari hasil tes dan wawancara terhadap siswa pada materi Garis Singgung Dua Lingkaran yang telah diajarkan dengan *Geogebra*.
  4. *Geogebra* dalam penelitian ini hanya sebagai alat bantu siswa dalam memvisualisasikan garis singgung persekutuan dua lingkaran.
  5. Untuk memahami ciri-ciri dalam tingkat berpikir kreatif pada penelitian ini diperlukan indikator untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa. (Siswono,2008) merumuskan 3 indikator dalam berpikir kreatif yaitu (1) Kefasihan (2) Fleksibilitas dan (3) Kebaruan, dari ketiga indikator tersebut dapat dikategorikan kedalam beberapa tingkatan kemampuan berpikir kreatif dalam matematika sebagai berikut : (1) sangat kreatif, (2) kreatif, (3) cukup kreatif, (4) kurang kreatif, dan (5) tidak kreatif.
2. Sampel penelitian dari 1 kelas yaitu kelas VIII D, yang dipakai 6 siswa dikarenakan hanya mengidentifikasi sebagian dari siswa yang dinilai tergolong sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif dan tidak kreatif.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya maka dapat dirumuskan masalah yang akan diajukan adalah Bagaimana berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal materi garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan tingkatan berpikir kreatif dengan bantuan *Geogebra* pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes dengan berbantuan *Geogebra*.

#### **F. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya pembelajaran matematika. Adapun kegunaannya adalah untuk memberikan gambaran mengenai tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal. Sehingga perlu dikembangkan kegiatan belajar yang menunjang pengembangan keterampilan berpikir kreatif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dan pertimbangan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dan dalam rangka meningkatkan mutu dan prestasi belajar, dan untuk menambah wawasan akan pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran.

### b. Bagi Sekolah

Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan yang berkenaan dengan pembelajaran matematika di sekolah agar lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

### c. Bagi Pembaca

Sebagai referensi dalam melakukan penelitian lanjutan mengenai tingkat berpikir kreatif siswa. Selain itu, juga dapat memberikan gambaran umum kepada pembaca dalam menemukan topik penelitian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORITIS**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Identifikasi**

Menurut Chaplin dalam Kartono (2008:8) menyatakan bahwa identifikasi adalah cara pengenalan, menentukan objek atau individu dalam suatu kelas sesuai dengan karakteristik tertentu.

Menurut Sudarsono (1999:175) identifikasi mempunyai tiga arti yaitu: (1) Bukti diri terdiri dari penentuan atau penetapan seseorang, benda dan sebagainya, (2) Proses secara kejiwaan yang terjadi pada seseorang karena secara tidak sadar membayangkan dirinya seperti orang lain yang dikaguminya, dan (3) Penentuan seseorang berdasarkan bukti-bukti sebagai petunjuknya.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat ditarik kesimpulan bahwa identifikasi adalah penentuan identitas seseorang pada saat tertentu yang disesuaikan dengan karakteristik tertentu. Sedangkan yang dimaksud identifikasi dalam penelitian ini adalah kegiatan untuk memeriksa, menganalisa dan menentukan subjek atau individu kedalam tingkatan berpikir kreatif siswa untuk mendapatkan suatu informasi.

##### **2. Pengertian berpikir kreatif**

Berpikir kreatif adalah bagian dari proses berpikir. Sebelum membahas apa itu berpikir kreatif. Akan dijelaskan terlebih dahulu

tentang berpikir. Berpikir merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan mental seseorang jika dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus diselesaikan (Siswono, 2008:12).

Berpikir kreatif adalah tingkatan berpikir yang lebih spesifik. Menurut (Isnani, dkk 2020:3) mengatakan berpikir kreatif adalah suatu kombinasi didalam matematika dari pemikiran divergen dan pemikiran logis yang didasari intuisi tetapi dalam kesadaran yang mana masih tetap memperhatikan kelancaran, fleksibilitas, dan berawal dari domain matematika. (Guilford dalam Munandar, 2009:43) juga mengatakan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan berbagai macam permasalahan, yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan.

Untuk menghasilkan banyak gagasan dan menemukan jawaban dari penyelesaian dalam suatu masalah yang relevan diperlukan adanya kelancaran dalam berpikir. Kelenturan dalam berpikir (fleksibilitas) adalah kemampuan dalam menemukan jawaban dari suatu masalah yang serupa namun dengan cara dan arah pemikiran yang berbeda, keaslian (orisinalitas) dalam berpikir adalah kemampuan menciptakan jawaban yang baru unik dengan cara yang berbeda dari yang lain. Keterperincian (elaborasi) dalam berpikir adalah kemampuan untuk menambah suatu gagasan atau jawaban dan memperinci detail-detail (Munandar,2009:192).



Menurut (Yamada, k dkk : 2019) mengatakan bahwa berpikir kreatif adalah proses konstruksi ide yang menekankan pada aspek kelancaran, fleksibilitas, kebaruan, dan detail. Kefasihan dapat diidentifikasi dari jumlah tanggapan siswa yang relevan. Dari tanggapan siswa tersebut masih dapat dikategorikan menjadi beberapa kategori yang mana hal ini berkaitan dengan aspek fleksibilitas. Ada kemungkinan respon yang diberikan siswa banyak namun hanya satu kesan. Respon siswa dikatakan otentik (kebaruan) jika unik, tidak biasa, dan hanya dilakukan oleh sedikit siswa. Tanggapan dikatakan rinci jika prosedurnya koheren, logis, jelas, dan beralasan.

Siswono (2008) memberikan indikator untuk menilai kemampuan berpikir kreatif siswa (1) kefasihan, (2) fleksibilitas, dan (3) kebaruan, menggunakan pengajuan masalah dan pemecahan masalah. Indikator kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran, untuk masing-masing soal dalam penelitian ini akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. 1 Hubungan Pemecahan Masalah dengan Komponen Kreativitas

Pemecahan Masalah	Komponen Kreativitas	Pengajuan Masalah
Siswa menyelesaikan masalah dengan macam-macam interpretasi, metode penyelesaian atau jawaban masalah.	Kefasihan	Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan
Siswa memecahkan masalah dalam satu cara, kemudian dengan menggunakan cara lain. Lalu siswa mendiskusikan menggunakan berbagai metode penyelesaian.	Fleksibilitas	Siswa mengajukan masalah yang dapat diselesaikan dengan cara-cara yang beragam
Siswa melihat dan memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat dengan yang berbeda	Kebaruan	Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan masalah yang berbeda.

Sumber : (Siswono,2008)

Dari hubungan pemecahan tersebut merupakan acuan untuk mengetahui berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika. Ketiga indikator (1) Kefasihan, (2) Kebaruan dan (3) Fleksibilitas mencakup hal yang berbeda, sehingga siswa dengan kemampuan berpikir kreatif yang berbeda akan mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda pula.

Indikator yang digunakan dalam penelitian menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dalam penelitian ini disajikan dalam table berikut.

Tabel 2. 2 Indikator Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal

Nomor Soal	Indikator Komponen Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
1a & 1b	Siswa dapat memahami informasi dan Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dan siswa mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan <i>Geogebra</i> .	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan <i>Geogebra</i> .	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban sebelumnya dengan berbantuan <i>Geogebra</i> .
2a & 2b	Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dengan jawaban dan ide yang beragam dan siswa mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan <i>Geogebra</i> .	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan <i>Geogebra</i> .	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban sebelumnya dengan berbantuan <i>Geogebra</i> .
3.	Siswa dapat memahami informasi dan menghitung Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban sebelumnya.

Adapun tingkat penjenjangan tingkat berpikir kreatif sebagaimana yang disampaikan oleh Siswono (2014). Pada tabel berikut.

Tabel 2.3 Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat Kreativitas	Deskripsi
Tingkat 4 (sangat kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 3 (kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 2 (cukup kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 1 (Kurang kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah
Tingkat 0 (Tidak kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan menunjuksn ketiga aspek indikator berpikir kreatif

Siswa pada tingkat 4 siswa mampu menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian (fleksibel), siswa dapat memahami dan menyelesaikan soal dengan lancar (fasih), dan siswa dapat

menyelesaikan soal dengan caranya sendiri atau cara yang tidak biasa digunakan (baru).

Siswa pada tingkat 3 siswa mampu memahami dan menyelesaikan soal dengan lancar (fasih), siswa dapat menyelesaikan soal dengan caranya sendiri (baru) atau siswa dapat memahami dan menyelesaikan soal dengan lancar (fasih) dan siswa mampu menyelesaikan soal dengan cara penyelesaian yang beragam (fleksibel).

Siswa pada tingkat 2 mampu menyelesaikan soal dengan caranya sendiri (baru) atau siswa mampu menyelesaikan soal dengan cara yang beragam (fleksibel) meskipun tidak fasih dalam menyelesaikan soal.

Siswa pada tingkat 1 mampu memahami dan menyelesaikan soal dengan lancar (fasih), tetapi tidak mampu menyelesaikan soal dengan cara yang beragam (fleksibel).

Siswa pada tingkat 0, tidak mampu menyelesaikan soal dengan lancar (fasih), siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan cara yang beragam (fleksibel), maupun menemukan cara lain dalam menyelesaikan soal (baru).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan befikir kreatif adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan dapat memunculkan ide-ide baru yang kreatif dari pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan yang lebih luas, yang menghasilkan sesuatu yang berbeda dari sebelumnya.

### 3. *Geogebra*

*Geogebra* merupakan aplikasi sederhana yang mudah diperoleh dan sangat membantu sekali dalam pembelajaran. Aplikasi *Geogebra* merupakan salah satu aplikasi yang cukup lengkap dan dapat digunakan secara luas serta beragam bagi pembelajaran matematika (Rohmawati, 2018).

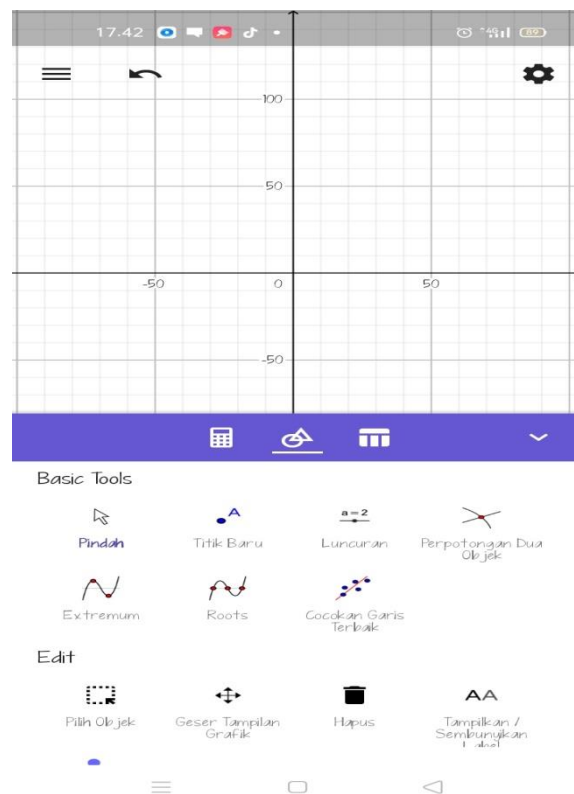
Perangkat lunak komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah *Geogebra* (Septian 2017). *Geogebra* dikembangkan pertama kali oleh Markus Hohenwarter dari Austria sebagai perangkat lunak *opensource* sehingga dapat dimanfaatkan secara gratis (Hohenwarter, 2018).

Perkembangan *Geogebra* saat ini bukan hanya untuk windows tetapi sudah tersedia dalam versi android dimana saat ini *Geogebra* juga bisa digunakan menggunakan *link* yang dapat diakses melalui *google*. Hal ini lah yang membuat keragaman dari media belajar yang mudah digunakan dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa (Fitriani, Suddin & Abdullah, 2020:275).

*Geogebra* memiliki beberapa manfaat jika digunakan sebagai media pembelajaran, yaitu dapat digunakan untuk demonstrasi dan visualisasi konsep-konsep matematika, sehingga tingkat keabstrakan matematika dapat berkurang, dapat digunakan sebagai alat bantu konstruksi, sehingga dapat digunakan untuk visualisasi dari konstruksi konsep matematika tertentu, dapat digunakan sebagai alat bantu penemuan,

sehingga siswa dapat menggunakan *Geogebra* untuk membantu menemukan konsep matematika tertentu (Hohenwater & Fuchs, 2017).

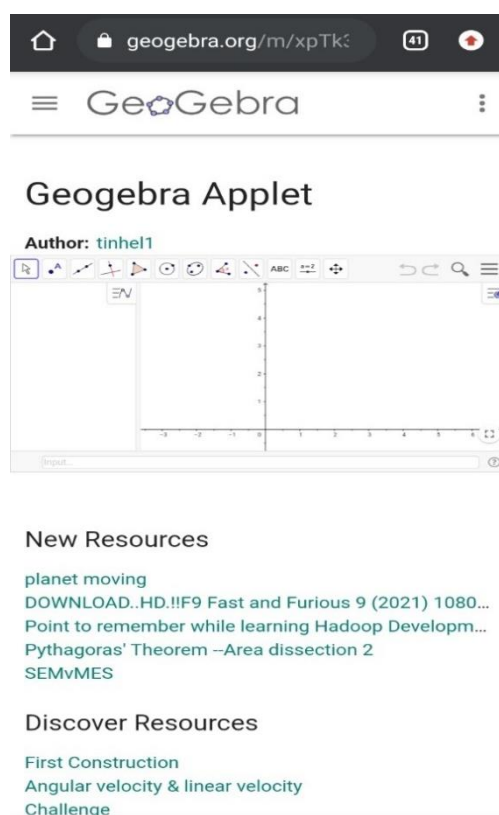
Menurut (Wigiati,2019:2) Proses pembelajaran dengan menggunakan media yang mudah diperoleh dan mudah pula untuk dipelajari siswa, yaitu menggunakan media *Geogebra* dalam HP android, serta *Geogebra* dapat dimanfaatkan dengan mudah di *download* dari aplikasi *playstore*.



Gambar 2. 1 Lembar Kerja Aplikasi *Geogebra*

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa *geogebra* adalah salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk

media pembelajaran matematika dan *geogebra* bukan hanya untuk *windows* tetapi sudah tersedia dalam versi android dimana saat ini *geogebra* juga bisa digunakan menggunakan *link* yang dapat diakses melalui *google*. Berikut adalah gambar *link geogebra* yang bisa diakses melalui *link*.



Gambar 2. 2 Lembar kerja link *geogebra*

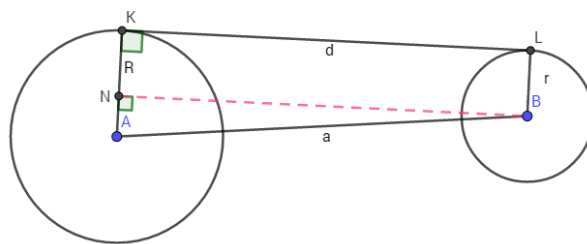
Sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu konstruksi dalam pembelajaran tanpa harus perlu mendownload. Dalam penelitian ini *geogebra* digunakan sebagai alat bantu dalam pemahaman konsep pada materi garis singgung dua lingkaran, dimana penggunaan *Geogebra* dan bisa digunakan siswa dalam memvisualisasikan atau menggambarkan



soal tes garis singgung persekutuan dua lingkaran yang diberikan oleh peneliti.

#### 4. Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

##### (1) Garis singgung Persekutuan Luar



Gambar 2. 3 Garis singgung Persekutuan Luar

Gambar di atas adalah lingkaran dengan pusat di titik A dan panjang jari-jari R. Serta lingkaran dengan titik pusat B dengan panjang jari-jari r. Jarak antara A dan B dinyatakan dengan panjang a. Ruas garis KL dengan d adalah suatu ruas garis singgung persekutuan luar dua lingkaran tersebut. Melalui B gambarlah garis yang sejajar dengan KL sehingga memotong garis AK di N. Dengan demikian garis BN tegak lurus AK.

Perhatikan  $\triangle ANB$ .  $\triangle ANB$  adalah segitiga siku-siku dengan demikian berlakuteorema *pythagoras* sebagai berikut:

$$(AB)^2 = (AN)^2 + (BN)^2$$

$$(BN)^2 = (AB)^2 - (AN)^2$$

$$= (AB)^2 - (AK - NK)^2$$

$$BN = \sqrt{(AB)^2 - (AK - NK)^2}$$

Dimana  $BN = KL$  dan  $NK = BL$

Jadi,  $KL = \sqrt{(AB)^2 - (AK - NK)^2}$  atau

$$d = \sqrt{a^2 - (R - r)^2}$$

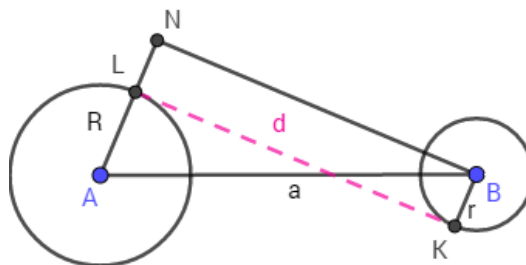
dengan:

$a$  : jarak antar pusat kedua lingkaran

$R$  : panjang jari-jari lingkaran besar

$r$  : panjang jari-jari lingkaran kecil

## (2) Garis singgung Persekutuan Dalam



Gambar 2. 4 Garis singgung Persekutuan Dalam

Gambar di atas adalah lingkaran dengan pusat  $A$  dan pusat  $B$ .  $KL$  adalah ruas garis singgung persekutuan dalam.

(1) Gambarkanlah garis  $BN$  yang melalui  $B$  dan sejajar garis  $KL$ .

(2) Terbentuk  $\triangle ABN$

$\triangle ABN$  adalah segitiga siku-siku, maka berlaku:

$$AB^2 = AN^2 + BN^2$$

$$BN^2 = AB^2 - AN^2$$

$$BN^2 = AB^2 - (AL + NL)^2$$

Karena  $NL = BK$  maka:

$$BN = \sqrt{AB^2 - (AL + NL)^2}$$

$$BN = \sqrt{AB^2 - (AL + BK)^2}$$

$$KL = BN$$

$$\text{Jadi, } KL = \sqrt{AB^2 - (AL + BK)^2}$$

$$\text{atau } d = \sqrt{a^2 - (R + r)^2}$$

dengan:

$a$  : jarak antar pusat kedua lingkaran

$R$  : panjang jari-jari lingkaran besar

$r$  : panjang jari-jari lingkaran kecil

(As' Ari dkk, 2017)

Pada materi garis singgung lingkaran ini akan diamati bagaimana berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung dua lingkaran kemudian dikategorikan kedalam tingkatan berpikir kreatif.

## B. Penelitian Terahulu

Hasil penelitian terdahulu digunakan sebagai pembanding dalam penelitian ini, berikut hasil penelitian terdahulu yang ada kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif dan media pembelajaran *Geogebra*.

1. Triana,(2016). Dalam penelitiannya yang berjudul “Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Siswa Kelas VIII DMTs Assyafi’iyah Gondang”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Siswa memenuhi semua komponen berpikir kreatif, yaitu kefasihan, feksibilitas, dan kebaruan.
2. Rohmawati, (2018) Dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangann Media Pembelajaran Menggunakan *Geogebra* Pada Sub Pokok Bahasan Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran.” Berdasarkan hasil persentase rata-rata Menurut kriteria kepraktisan, diketahui angket kemudahan menggunakan media mencapai 79,8%. Angket keminimalan peran guru mencapai 81%. Lembar observasi keminimalan peran guru sebesar 76,95%.
3. Mufidah, (2014) Dalam penelitiannya yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Segiempat dan Segitiga ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di kelas VIII D SMPN 1 DRIYOREJO” Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi telah memenuhi ketiga komponen kreativitas, yang meliputi

kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, sehingga tergolong siswa sangat kreatif.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Pendekatan dan Desain Penelitian**

###### **1. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Hal ini dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes dengan berbantuan *Geogebra*, sehingga data yang dihasilkan bersifat kualitatif. Pendeskripsian kemampuan berpikir kreatif ini berdasarkan tiga komponen kreativitas yang meliputi kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

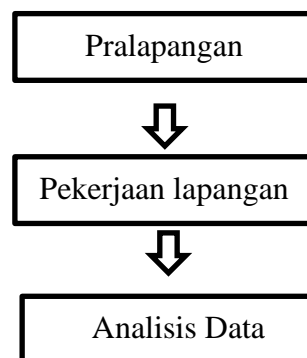
Menurut Moleong (2017:131) dalam pendekatan kualitatif data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan data tersebut berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, catatan, memo dan dokumen resmi lainnya. Sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah ingin menggambarkan realita empirik dibalik fenomena secara mendalam, rinci dan tuntas.

###### **2. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskripsi kualitatif. (Sukmadinata, 2011 : 73) mengatakan bahwa penelitian deskripsi kualitatif ditujukan untuk

mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik bersifat alamiah maupun rekayasa manusia, yang lebih memperhatikan mengenai karakteristik, kualitas, dan keterkaitan antar kegiatan. Selain itu penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel yang diteliti, melakukan atau menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Satu-satunya perlakuan yang diberikan hanyalah penelitian itu sendiri, yang dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi.

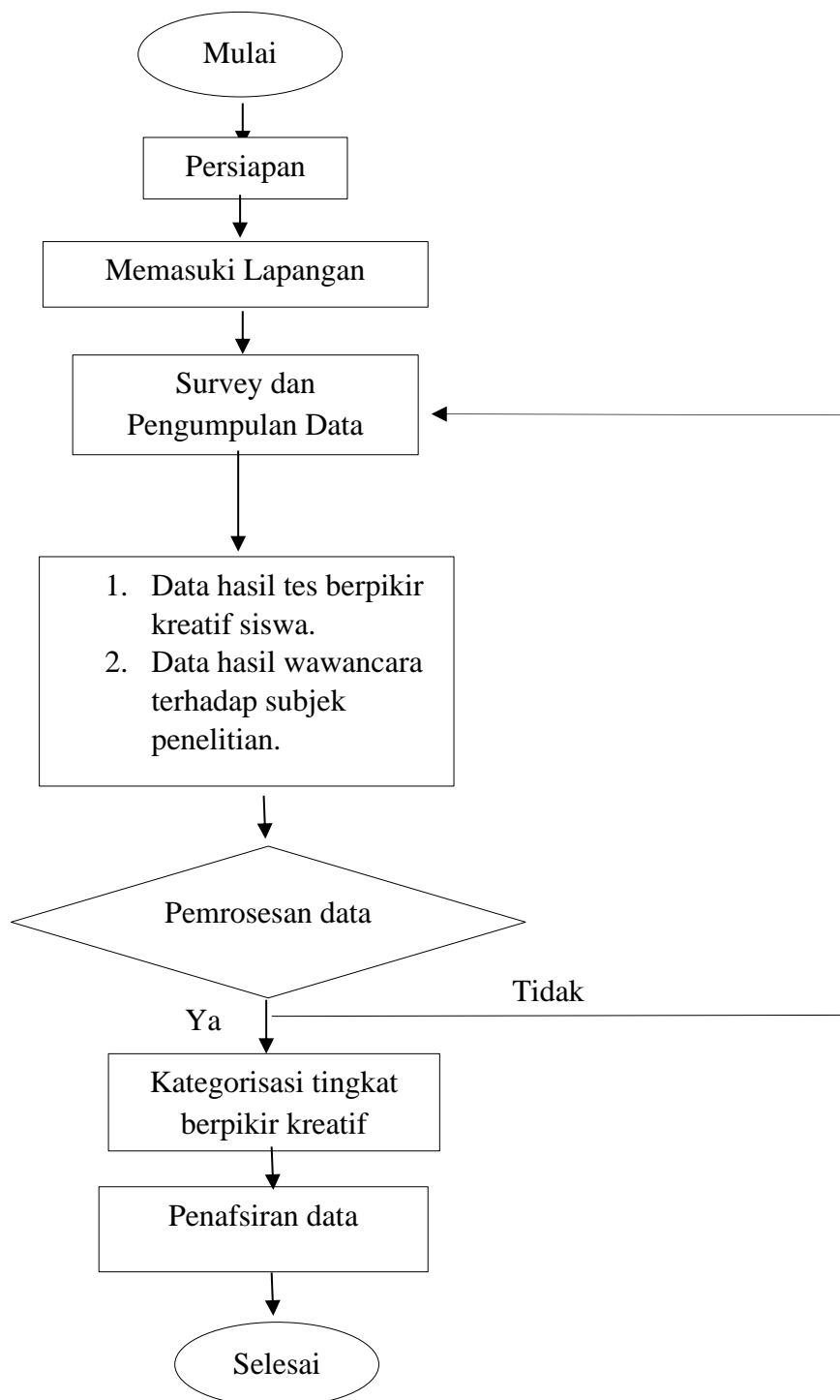
Penggunaan desain penelitian deskriptif kualitatif dalam penelitian ini dimaksudkan dalam mendeskripsikan atau mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa kelas VIII D di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes dalam menyelesaikan soal pada materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan bantuan *Geogebra* semester genap Tahun pelajaran 2020/2021.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

## B. Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian merupakan tahapan atau langkah peneliti dalam melaksanakan penelitian. Prosedur penelitian dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yang meliputi :



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian



## 1. Tahap pralapangan

Menurut Moleong (2017:127-134), tahap pralapangan ada 7 tahap yang meliputi :

### a. Memilih lapangan penelitian

Pada tahap ini, peneliti memilih sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes.

### b. Menjajaki dan menilai lapangan

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi awal dengan mewawancarai salah satu guru matematika di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes.

### c. Menyusun rencana penelitian

Pada tahap ini, peneliti menyusun proposal penelitian.

### d. Mengurus perizinan

Pada tahap ini, peneliti mengajukan surat izin penelitian ke SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes.

### e. Menyiapkan perlengkapan penelitian

Karena data yang peneliti ambil berupa data primer, maka pada tahap ini peneliti menyusun perlengkapan penelitian berupa soal tes dan pedoman wawancara.

### f. Memilih dan memanfaatkan peserta penelitian

Pada tahap ini, peneliti berkomunikasi dengan dosen pembimbing.

### g. Memperhatikan etika penelitian

Dalam melakukan penelitian, peneliti menerapkan etika penelitian.

## 2. Tahap Pekerjaan Lapangan

Menurut Moleong (2017 : 127-134), tahap pekerjaan lapangan ada 3 tahap yang meliputi :

### a. Memahami latar penelitian dan persiapan diri

Pada tahap ini, peneliti memahami letak sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.

### b. Memasuki lapangan

Pada tahap ini, peneliti menemui guru mata pelajaran Matematika kelas VIII D di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes.

### c. Berperan serta mengumpulkan data

Pada tahap ini, peneliti mengambil data berupa daftar nama siswa, memberikan soal tes untuk mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa kemudian melakukan wawancara terhadap hasil nilai tes berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung dua lingkaran kelas VIII D di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes.

## 3. Tahap Analisis Data

Tahap terakhir dari penelitian kualitatif adalah tahap analisis data yang telah diperoleh dari tahapan sebelumnya. Menurut Moleong (2017: 148-162) tahapan analisis data yaitu :

a. Pemrosesan data

Pada tahap ini, peneliti menganalisis tingkat kemampuan matematika siswa kelas VIII D di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbantuan geogebra dan memberikan soal tes, untuk menentukan kelompok tinggi, sedang, dan rendah maka peneliti menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi.

Berikut adalah tabel kriteria batas kelompok pada subjek penelitian.

Tabel 3. 1 Kriteria Pengelompokkan subjek penelitian

Nilai	Kelompok
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Sumber : Arikunto (2016:299)

Keterangan :

SD = Standar deviasi

$\bar{x}$  = rata-rata nilai siswa

b. Kategorisasi

Pada tahap ini peneliti mengkategorikan tingkat berpikir kreatif siswa kelas VIII D di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes sesuai dengan indikator tingkat berpikir kreatif siswa.

Berikut adalah tabel tingkat berpikir kreatif siswa sesuai dengan komponen berpikir kreatif :

Tabel 3. 2 Tingkatan berpikir kreatif

Tingkat Berpikir Kreatif	Komponen Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
Tingkat 0	-	-	-
Tingkat 1	√	-	-
Tingkat 2	-	√	-
	-	-	√
Tingkat 3	√	√	-
	√	-	√
Tingkat 4	√	√	√

Sumber : Siswono (2008:31)

Keterangan :

√ = Memenuhi

- = Tidak memenuhi

c. Penafsiran data

Sesudah menganalisis dan mengkategorikan siswa kedalam tingkatan berpikir kreatif. Pada tahap ini dapat diketahui persentase siswa yang termasuk kedalam tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), tingkat 0 (tidak kreatif)

Adapun untuk menghitung persentase banyaknya siswa pada setiap tingkatan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- a. Tingkat 4 (Sangat kreatif)
 
$$= \frac{\text{jumlah siswa pada kategori sangat kreatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$
- b. Tingkat 3 (Kreatif)
 
$$= \frac{\text{jumlah siswa pada kategori kreatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$
- c. Tingkat 2 (Cukup kreatif)
 
$$= \frac{\text{jumlah siswa pada kategori cukup kreatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$
- d. Tingkat 1 (Kurang kreatif)
 
$$= \frac{\text{jumlah siswa pada kategori kurang kreatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$
- e. Tingkat 0 (Tidak kreatif)
 
$$= \frac{\text{jumlah siswa pada kategori tidak kreatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Sumber : (Septiana et al. 2013)

Kemudian peneliti mendeskripsikan hasil penelitian serta membuat kesimpulan penelitian.

### **C. Sumber Data**

Menurut Suhardi ( 2011:71) Data adalah informasi aktual yang diperoleh dari sumber yang benar. Data kualitatif berupa keterangan-keterangan yang menggambarkan kenyataan.

Sumber data adalah subjek di mana data dapat diperoleh. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes. Siswa yang dipilih untuk menjadi subyek penelitian adalah semua siswa kelas VIII D. Siswa diberikan soal tes sebanyak 5 soal tes dari peneliti, kemudian dilakukan wawancara dengan beberapa siswa. Wawancara ini dilakukan kepada 6 siswa sebagai subjek peneliti yang tergolong siswa (1) tinggi, (2) sedang, dan (3) rendah. Hal ini dikarenakan peneliti ingin mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa di kelas VIII D. Sebagian siswa yang diwawancarai tersebut sudah dianggap cukup oleh peneliti untuk mewakili dari seluruh siswa dalam kelas tersebut. Sehingga wawancara ini tidak perlu dilakukan kepada semua siswa dari kelas VIII D tersebut.

### **D. Wujud Data**

Wujud data dalam penelitian ini adalah daftar nama siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes, soal tes berupa soal uraian, *link geogebra*, *script/teks* wawancara. Selain itu ada juga foto dan beberapa dokumen tambahan yang dibutuhkan dalam penelitian.

### **E. Identifikasi Data**

Identifikasi data dalam penelitian ini adalah dengan memilih subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII D di SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes Tahun Pelajaran 2020/2021. Penentuan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* yaitu pengambilan subjek yang sumber datanya berdasarkan hasil nilai berdasarkan rumus rata-rata dijumlahkan dengan standar deviasi dan hanya diambil masing-masing dua subjek yang memiliki nilai maksimal yang termasuk kedalam kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah, kemudian diidentifikasi kedalam tingkatan berpikir kreatif

### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam mendapatkan data untuk penelitian, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

#### **1. Tes**

Tes dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data dan bahan pengamatan mengenai tingkat berpikir kreatif siswa dalam mata pelajaran matematika materi garis singgung persekutuan dua lingkaran. adapun soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes soal yang mana siswa mengerjakan soal tersebut dengan bantuan *Geogebra* yang dapat diakses melalui *link*. Tes ini dapat digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa menurut teori Siswono, apakah tergolong tingkat 0 (tidak kreatif), tingkat 1 (kurang

kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 4 (sangat kreatif).

## 2. Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode dalam koleksi data dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai hal-hal yang diperlukan sebagai data penelitian Sugiyono (2018:320).

Wawancara dalam penelitian ini, peneliti menggunakan wawancara dalam bentuk individu untuk memperoleh data yang lebih akurat, fleksibel/luwes, dapat membangkitkan minat informan untuk mengungkapkan pendapatnya sesuai dengan pertanyaan yang diajukan, serta bersifat elaboratif dan akumulatif.

Dalam penelitian ini yang paling utama adalah untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa. Dalam wawancara ini peneliti menggunakan alat bantu perekam suara berupa *handphone* untuk mempermudah dalam proses wawancara berlangsung. Adapun yang menjadi informan dalam wawancara tersebut adalah siswa yang mempunyai kemampuan tingkat 0 (tidak kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 4 (sangat kreatif).

## G. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data Dalam membahas tentang analisis data dalam penelitian kualitatif, para ahli memiliki pendapat yang berbeda. Huberman dan Miles mengajukan model analisis data yang



disebutnya sebagai *model interaktif*. Model interaktif ini terdiri dari tiga hal utama, yaitu:

1. Reduksi data

Reduksi data menurut Sugiyono (2015:338), merupakan kegiatan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dan mencari tema dan polanya. Data yang telah direduksi akan memberikan gambaran lebih jelas dan memudahkan untuk melakukan pengumpulan data. Temuan yang dipandang asing, tidak dikenal, dan belum memiliki pola, maka itulah yang dijadikan perhatian karena penelitian kualitatif bertujuan mencari pola dan makna tersembunyi dibalik pola dan data yang tampak.

2. Penyajian data

Penyajian data oleh Sugiyono (2015: 341) dimaknai sebagai sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data digunakan untuk lebih meningkatkan pemahaman kasus dan sebagai acuan mengambil tindakan berdasarkan pemahaman dan analisis sajian data.

3. Penarikan kesimpulan/ verifikasi

Menurut Sugiyono (2015:345) Penarikan kesimpulan merupakan hasil penelitian yang menjawab fokus penelitian berdasarkan hasil analisis data. Simpulan disajikan dalam bentuk

deskriptif objek penelitian dengan berpedoman pada kajian penelitian.

#### **H. Teknik Penyajian Hasil Analisis**

Teknik penyajian hasil analisis yang digunakan dalam penelitian ini bersifat informal. Metode informal digunakan dalam penyajian hasil analisis data penelitian yang bersifat deskriptif. Hal ini selaras dengan pendapat Sudaryono (2015:24). Yang menyatakan bahwa, metode penyajian informal adalah perumusan dengan kata-kata biasa, walaupun menggunakan terminologi yang teknis sifatnya.

Hasil analisis data dalam penelitian ini akan berwujud penjelasan yang berkaitan dengan tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran terkait dengan siswa yang mempunyai kemampuan tingkat 0 (tidak kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 4 (sangat kreatif).

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *geogebra*. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan pada siswa SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini dilaksanakan dikelas VIII D siswa yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah 8 siswa.

Adapun cara pengambilan data dalam penelitian ini adalah dengan memberikan soal tes dan wawancara. Pengambilan data tersebut peneliti melaksanakannya secara tatap muka. Setelah melaksanakan tes kemudian peneliti melakukan pengoreksian jawab hasil tes yang mana dari hasil tersebut peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan matematika (1) Tinggi, (2) Sedang dan (3) Rendah.

Berikut adalah daftar subjek penelitian berdasarkan hasil nilai tes pada materi garis singgung persekutuan luar dua lingkaran yang akan dianalisis atau dikategorikan berdasarkan tingkat berpikir kreatifnya melalui hasil jawaban penyelesaian tes dan wawancara kepada siswa.

Tabel 4. 1 Hasil tes kemampuan matematika siswa

No	Kategori	Jumlah Siswa
1	Tinggi	2
2	Sedang	4
3	Rendah	2
Total		8

Setelah selesai menentukan kemampuan matematika berdasarkan nilai tes kemudian peneliti menentukan 6 siswa untuk dijadikan subjek dalam penelitian. Teknik yang digunakan dalam menentukan subjek penelitian ini adalah Teknik *purposive sampling*. Pada Teknik *purposive sampling* ini dilakukan dengan menggunakan pertimbangan guru matematika kelas VIII D dan hasil jawaban tes siswa.

Setelah melakukan diskusi dengan guru matematika kelas VIII D dan melihat hasil kemampuan matematika siswa, dari 8 siswa yang mengikuti tes, peneliti memperoleh 6 siswa sebagai subjek untuk wawancara. Berikut adalah daftar tabel subjek siswa yang peneliti peroleh.

Tabel 4. 2 Daftar Subjek Penelitian

No	Kode Siswa	Tingkat Kemampuan Matematika	Kode Subjek
1	D-28	Tinggi	T-1
2	D-30	Tinggi	T-2
3	D-20	Sedang	S-1
4	D-29	Sedang	S-2
5	D-01	Rendah	R-2
6	D-09	Rendah	R-2

Keterangan :

T = Tinggi

S = Sedang

R = Rendah

Setelah penentuan subjek berdasarkan kemampuan matematika siswa peneliti memperoleh 6 subjek yang terdiri 2 subjek yang termasuk kemampuan tinggi, 2 subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan rendah, dan 2 subjek yang termasuk kedalam kategori rendah. Kemudian hasil jawaban dari 6 subjek tersebut dianalisis dan diwawancarai untuk mengetahui berpikir kreatif dengan mempertimbangkan 3 indikator berpikir kreatif yang meliputi (1) kefasihan, (2) fleksibilitas, dan (3) kebaruan dan kemudian dari ketiga indikator berpikir kreatif tersebut akan di kategorikan kedalam tingkat berpikir kreatif yang meliputi (1) sangat kreatif, (2) kreatif, (3) cukup kreatif (4) kurang kreatif dan (5) tidak kreatif. berikut adalah

pengkategorian siswa berdasarkan hasil analisis dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti.

Tabel 4. 3 Pengkategorian tingkat berpikir kreatif

Kode Siswa	Kode Subjek	Tingkat Berpikir Kreatif
D-28	T-1	Tingkat 4 (sangat kreatif)
D-30	T-2	Tingkat 3 (kreatif)
D-20	S-1	Tingkat 1 (kurang kreatif)
D-29	S-2	Tingkat 1 (kurang kreatif)
D-01	R-1	Tingkat 0 (tidak kreatif)
D-09	R-2	Tingkat 0 (tidak kreatif)

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, menunjukkan bahwa pada subjek T-1 dengan kemampuan tinggi berada pada tingkat 4, subjek T-2 dengan kemampuan tinggi berada pada tingkat 3, subjek S-1 dan subjek S-2 dengan kemampuan sedang berada pada tingkat 1 sedangkan untuk subjek R-1 dan subjek R-2 berada pada tingkat 0 karena.. Hal tersebut dapat dilihat dari persentase tingkat berpikir kreatif (1) Sangat kreatif, (2) kreatif, (3) cukup kreatif, (4) kurang kreatif, (5) tidak kreatif pada tes yang dilakukan diperoleh temuan mengenai tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *Geogebra*.

Adapun persentase untuk masing- masing kategori tingkat berpikir kreatif siswa pada tabel berikut :

Tabel 4. 4 Pengelompokkan tingkatan berpikir kreatif

Indikator soal	Nomor Soal	Tingkat kemampuan berpikir kreatif					
		T-1	T-2	S-1	S-2	R-1	R-2
Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	1a	Tk.4	Tk.3	Tk.3	Tk.1	Tk.0	Tk.0
Melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan <i>Geogebra</i> .	1b	Tk.4	Tk.4	Tk.1	Tk.1	Tk.0	Tk.0
Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.	2a	Tk.4	Tk.3	Tk.1	Tk.1	Tk.0	Tk.0
Melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan <i>Geogebra</i> .	2b	Tk.4	Tk.4	Tk.1	Tk.1	Tk.0	Tk.0

Tabel 4. 5 Pengelompokkan tingkatan berpikir kreatif

Indikator soal	Nomor Soal	Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif					
		T-1	T-2	S-1	S-2	R-1	R-2
Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	3	Tk.4	Tk.3	Tk.3	Tk.1	Tk.0	Tk.0

Berdasarkan tabel diatas subjek T-1 berada pada tingkat 4 mencapai 16,6% yang memenuhi komponen kreativitas kefasihan, fleksibilitas, kebaruan. Subjek T-2 pada tingkat 3 mencapai 16,6 % yang memenuhi komponen kreativitas kefasihan dan fleksibilitas. Kreativitas pada tingkat 2 mencapai 0% yang memenuhi komponen kreativitas fleksibilitas atau kebaruan. Subjek S-1 dan S-2 berada tingkat 1 mencapai 33,3% yang memenuhi komponen kefasihan. Subjek R-1 dan subjek R-2 tingkat 0 mencapai 33,3 % yang tidak memenuhi komponen kreativitas kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan.



Berikut hasil analisis jawaban dan wawancara subjek penelitian.

**a. Subjek T-1 (D-28)**

**1) Nomor 1a**

Dari soal diketahui “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarkanlah menggunakan *Geogebra!*”. Berikut hasil jawaban subjek T-1.

Diket :  $R = 7 \text{ cm}$   
 $r = 5 \text{ cm}$   
 $P = 20 \text{ cm}$   
 Ditanya : A. GSPD ?  
 B. Gambarkan!

Jawab :

A. Cara 1

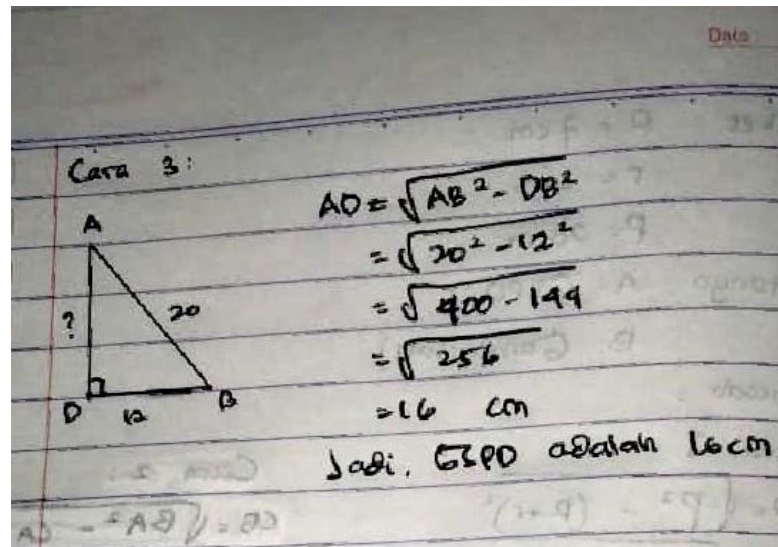
$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{P^2 - (R+r)^2} \\
 &= \sqrt{20^2 - (7+5)^2} \\
 &= \sqrt{20^2 - 12^2} \\
 &= \sqrt{400 - 144} \\
 &= \sqrt{256} \\
 &= 16 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Cara 2 :

$$\begin{aligned}
 CB &= \sqrt{BA^2 - CA^2} \\
 &= \sqrt{20^2 - 12^2} \\
 &= \sqrt{400 - 144} \\
 &= \sqrt{256} \\
 &= 16 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi, GSPD adalah 16 cm

Gambar 4. 1 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 1a



Gambar 4. 2 Hasil Tes Tingkat berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 1a

a) Indikator kefasihan

Pada indikator kefasihan jika subjek T-1 dapat memahami informasi dan menghitung garis singgung dua lingkaran dengan lancar.

Berdasarkan gambar 4.1 dan gambar 4.2 dapat diketahui dari hasil tulisan jawaban bahwa subjek T-1 dapat memahami dan menuliskan informasi yang ada dalam soal. Dapat dilihat bahwa subjek T-1 mengerjakan soal nomor 1a dengan benar.

Dari hasil jawaban dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 dapat menjawab dengan relevan dan lancar, subjek T-1 juga dapat memberikan penyelesaian lebih dari satu ide penyelesaian dengan lancar dan menghasilkan jawaban yang bernilai benar. sehingga subjek T-1 memenuhi indikator kefasihan. Namun, masih perlu diketahui apakah subjek T-1 benar-benar memenuhi indikator

kefasihan atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari cuplikan hasil wawancara berikut :

- P : “Bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomor 1a?”  
 S : “ Aku menulis dulu apa yang diketahui dalam soal terus aku hitung pake rumus kak yang pernah diajarin juga tulis apa yang ditanya dalam soal yang kakak kasih terus aku coba kak gambar pake *geogebra*. ”  
 P : “ Sesudah kamu baca soal dan menggambar dengan *geogebra* apa kamu paham apa yang dimaksud dalam soal nomor 1a?”  
 S : “paham kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara bahwa subjek T-1 dapat menjelaskan dengan lancar dalam apa yang dikerjakan. Sehingga, pada soal nomor satu dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 paham dalam menjawab soal nomor satu jadi dapat dikatakan memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-1 dapat menyelesaikan dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan soal nomor 1a T-1 mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Subjek T-1 dapat menyelesaikan dengan tiga cara penyelesaian dengan perhitungan yang hasilnya benar. Berdasarkan gambar 4.1 dan gambar 4.2 diatas dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator fleksibilitas. Namun sebelum mengetahui apakah T-1 memenuhi indikator fleksibilitas atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil cuplikan wawancara berikut :

- P : “Apa ada cara lain selain dengan menggunakan rumus?”  
 S : “Ada kak, jadi aku gambar dengan *geogebra* ternyata dengan pake garis bantu aku nemu bentuk segitiga siku-siku jadi aku coba ngerjain pake cara *phytagoras* kak.”  
 P : “Iya coba lanjutkan.”  
 S : “Terus aku gambar segitiga siku-sikunya dibuku kak, lali aku kasih simbol”  
 P : “Coba jelaskan bagaimana cara kamu mengerjakan dengan *theorema phytagoras*?”  
 S : “mencari BC adalah AB kuadrat dikurangi AC kuadrat terus dapat hasil akar dari 256 jadi hasilnya 14 cm kak”  
 P : “selain cara itu adakah cara lain lagi?”  
 S : “Ada kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara tersebut, subjek T-1 dapat menunjukkan cara lain yaitu dengan cara pendekatan segitiga dalam menyelesaikan soal tersebut. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek T-1 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan dengan bantuan *Geogebra*.

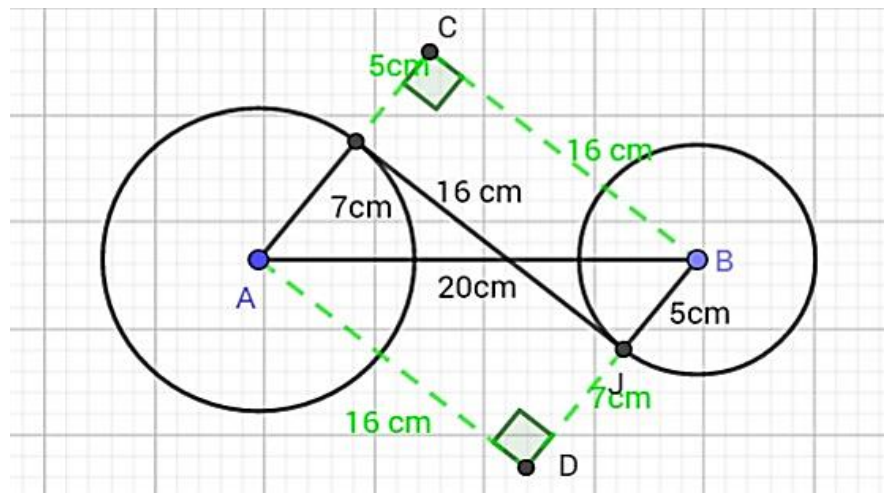
Berdasarkan gambar 4.1 dan gambar 4.2 bahwa subjek T-1 menggunakan cara penyelesaian yang tidak biasa digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor 1a subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek T-1.

- P : “setelah melukiskan dengan *geogebra* dapatkah kamu menemukan cara lain?”  
 S : “iya kak aku pake *phytagoras*, aku gambar garis bantu”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T-1 dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 menyelesaikan soal dengan cara yang tidak biasa atau dengan caranya sendiri, Langkah yang dikerjakan benar, sehingga subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan.

## 2) Nomor 1b

Dari soal diketahui “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra*!”. Berikut hasil jawaban subjek T-1.



Gambar 4. 3 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 1b

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek T-1 dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan benar dengan bantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.3 subjek T-1 mampu melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan sempurna. Subjek T-1 juga menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek T-1 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek T-1 :

- P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan *geogebra*? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan *geogebra*?”
- S : “Bisa kak, aku bikin jarak dua lingkaran dulu menggunakan *segment*, abis itu aku bikin dua lingkaran pake jari-jari yang diketahui dalam soal, abis itu aku buat garis singgung dalamnya kak.”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator kefasihan.

### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-1 dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dan mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.3 soal nomor 1b subjek T-1 mencoba membuat 2 garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dua lingkaran, sehingga subjek T-1 melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan tepat, namun sebelum mengetahui apakah subjek T-1 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “bisa kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek T-1 mampu menunjukkan atau membuat dua garis bantu dengan berbantuan *geogebra* dengan tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator fleksibilitas.

### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.3 terlihat bahwa subjek T-1 mencoba mengerjakan dengan cara lain yaitu dengan melukiskan dua garis bantu yang kemudian dari garis bantu tersebut subjek T-1 mampu melukiskan gambar segitiga siku-siku dan menemukan cara lain. Namun sebelum mengetahui apakah subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan atau tidak perlu ada nya wawancara terlebih dulu terhadap subjek T-1. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap subjek T-1.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “ iya ada kak, aku pake garis bantu”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek T-1 mampu menyelesaikan soal nomor 1b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan.

### 3) Nomor 2a

Dari soal nomor 2 “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*.

Didapatkan hasil dari jawaban subjek T-1 sebagai berikut :



2. Diket :  $SL = 16 \text{ cm}$   
 $R = 15 \text{ cm}$   
 $P = 20 \text{ cm}$

Ditanya :  $r$  ?

A. Dikawat :  $SL = \sqrt{P^2 - (R-r)^2}$   
 Cara I :  $16 = \sqrt{20^2 - (15-r)^2}$   
 $256 = 400 - (15-r)^2$   
 $(15-r)^2 = 400 - 256$   
 $(15-r)^2 = 144$   
 $15-r = \sqrt{144}$   
 $15-r = 12$   
 $r = 15 - 12$   
 $r = 3 \text{ cm.}$

Cara II :  $AB^2 = EB^2 + EA^2$   
 $20^2 = 16^2 + (15-r)^2$   
 $(15-r)^2 = 20^2 - 16^2$   
 $(15-r)^2 = 400 - 256$   
 $(15-r)^2 = 144$   
 $15-r = \sqrt{144}$   
 $15-r = 12$   
 $-r = 12 - 15$   
 $-r = -3$   
 $r = 3 \text{ cm}$

$\therefore$  jadi  $r$  adalah  $3 \text{ cm}$

Gambar 4. 4 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 2a

a) Indikator Kefasihan

Pada soal nomor 2a indikator kefasihan akan terpenuhi jika subjek T-1 dapat menghitung Panjang jari-jari lingkaran kecil dengan ide dan jawaban yang beragam dan dapat memahami informasi yang terdapat pada soal.

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek T-1 diatas terlihat bahwa untuk soal nomor dua siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara. Cara pertama subjek T-1 menuliskan yang diketahui dan dijawab dengan jelas. Lalu subjek T-1 menuliskan rumus yang biasa diajarkan yang mana dari rumus tersebut subjek T-1 mensubstitusikan yang diketahui ke dalam rumus. Sehingga menghasilkan jawaban akhir yaitu  $r = 3 \text{ cm}$ .

Sedangkan cara kedua subjek T-1 menggambarkan garis bantu lain didalam gambar garis singgung persekutuan luar dengan bantuan *Geogebra*, sehingga dia mendapatkan segitiga dalam siku-

siku dari gambar tersebut. Lalu menggambarkan segitiga siku-siku tersebut ke buku tulis. Lalu dia menghitung dengan pendekatan segitiga siku-siku dan menghasilkan jawaban yang sama dengan jawaban cara pertama yaitu  $r = 3$  cm.

Berdasarkan gambar 4.4 terlihat bahwa subjek T-1 menguasai konsep. Gambar kedua lingkaran yang dia lukiskan juga sudah benar baik dari segi letak maupun ukuran yang dibuat. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek T-1 terkait dengan hasil penyelesaian pada soal yang dia kerjakan.

- P : “Bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomor dua?”  
 S : “Rumus kak”  
 P : “coba jelaskan Bagaimana kamu mengerjakannya?”  
 S : “Aku masukin yang diketahuinya kedalam rumus gspl kak, gspl nya kan 16 cm aku kuadrat kan dapat hasil nya 256 cm terus yang jarak (P) nya kan 20 cm terus aku kuadratkan hasilnya 400 cm, sedangkan yg jari-jari besar nya dikurangi jari-jari lingkaran kecil soalnya kan yang ditanyain nya jari-jari lingkaran kecil kak, jadi  $400 - 256 = 144$  cm terus aku kuadratkan dapet nya 12 cm lalu 12 cm aku kurangi dengan jari-jari lingkaran besar, jadi panjang jari-jari lingkaran kecil nya 3 cm.”  
 P : “Bagaimana cara kamu menggambar kan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *Geogebra*?”  
 S : “Aku hitung dulu kak jari-jari lingkaran kecil nya sesudah itu aku buat dua buah lingkaran yang sesuai dengan jari-jari yang diketahui dalam soal, terus aku kasih garis bantu kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T-1, menunjukkan bahwa subjek T-1 mampu mengerjakan soal dengan

benar serta mampu menyebutkan cara penyelesaiannya dengan lancar dan cepat, sehingga indikator kefasihan terpenuhi.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.4 dapat diketahui bahwa subjek T-1 dapat menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian dengan hasil benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan hasil wawancara dengan subjek T-1.

P : “Apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal tersebut?”  
S : “Ada kak, disitu (sambil menunjuk hasil jawaban) saya pake tiga cara”

Berdasarkan hasil jawaban dari cuplikan wawancara dapat diketahui bahwa subjek T-1 dapat menyelesaikan soal lebih dari satu cara yaitu cara pendekatan segitiga dengan hasilnya benar dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan dapat terpenuhi jika subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban sebelumnya.

Berdasarkan gambar 4.4 subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil wawancara dengan subjek T-1.

P :“Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal?”

S :“Pake cara teorema *phytagoras* kak”

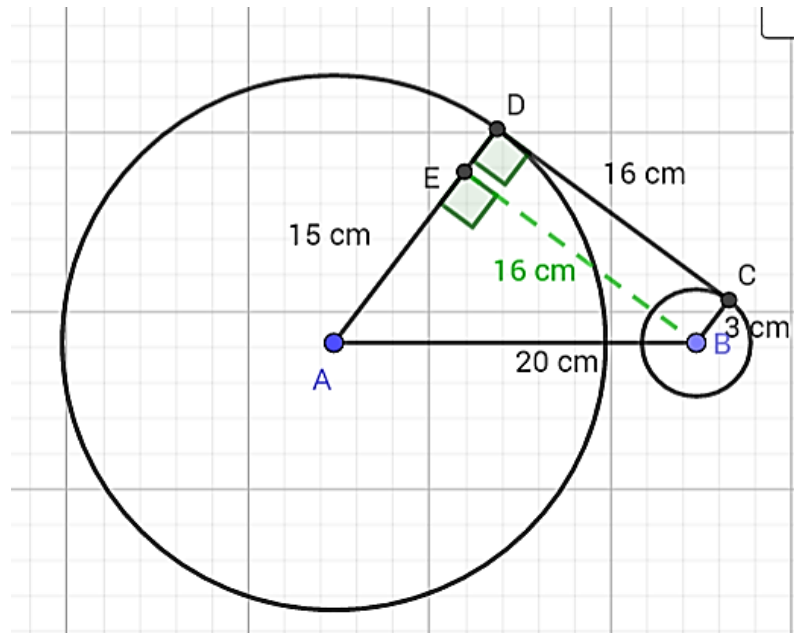
P :“Sesudah menggambar dengan *geogebra* dapatkah kamu kamu menemukan cara lain?”

S :“Iya bisa kak, aku liat di gambar *geogebra* membentuk segitiga siku-siku, jadi bisa pake cara *phytagoras* kak”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek T-1 dapat menunjukan cara lain dalam mengerjakan soal tersebut. Sehingga Indikator Kebaruan terpenuhi.

#### 4) Nomor 2b

Dari soal nomor 2 “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*.



Gambar 4. 5 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 2b

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek T-1 dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan benar dengan bantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.5 subjek T-1 mampu melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dan mampu memberikan satu ide yang benar dengan penyelesaian yang jelas dan relevan serta mampu melukiskan garis singgung luar lingkaran dengan benar. Subjek T-1 menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui

apakah subjek T-1 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek T-1 :

- P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan geogebra? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan geogebra?”
- S : “bisa kak aku buat garis singgung nya sama dengan nomor 1b tapi untuk garis singgung luar dua lingkarannya yang beda kak”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 mampu melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-1 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dengan bantuan dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan bantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.5 subjek T-1 mencoba membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan luar dua lingkaran, sehingga subjek T-1 mampu membuat atau menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek T-1 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “iya bisa kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara dan hasil tes pada gambar 4.5, subjek T-1 mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*,

Berdasarkan gambar 4.5 terlihat bahwa subjek T-1 mencoba mengerjakan dengan cara lain yaitu dengan melukiskan 2 garis bantu yang kemudian dari garis bantu tersebut subjek T-1 mampu melukiskan gambar segitiga siku-siku dan bisa menyelesaikan soal dengan dua cara. Namun sebelum mengetahui apakah subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan atau tidak perlu ada nya wawancara terlebih dahulu terhadap subjek T-1. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap subjek T-1.

P : “Adakah cara lain yang kamu dapatkan sesudah melukiskan garis singgung?”  
persekutuan dalam dua lingkaran dengan *geogebra*?”

S : “iya ada kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek T-1 mampu menyelesaikan soal nomor 1b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan.

### 5) Nomor 3

Dari soal nomor 3 “Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 10 cm dan 2 cm, sedangkan jarak kedua pusatnya 17 cm. Hitunglah Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran”. Didapatkan jawaban dari Subjek T-1 sebagai berikut :

3. Dik :  $R = 10 \text{ cm}$   
 $r = 2 \text{ cm}$   
 $P = 17 \text{ cm}$   
 Ditanya : GSPK ?  
 Jawab :  
 Cara 1 :  

$$SL = \sqrt{P^2 - (R - r)^2}$$

$$= \sqrt{17^2 - (10 - 2)^2}$$

$$= \sqrt{289 - 8^2}$$

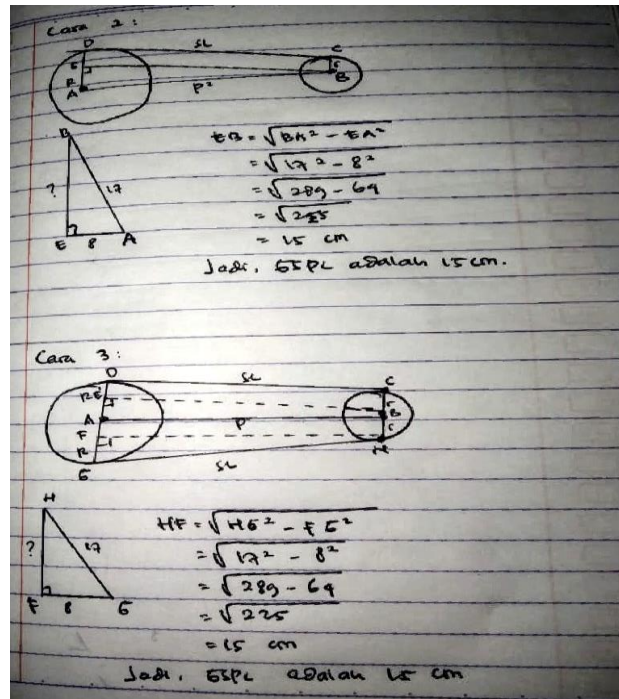
$$= \sqrt{289 - 64}$$

$$= \sqrt{225}$$

$$= 15 \text{ cm}$$

Gambar 4. 6 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 3





Gambar 4. 7 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-1 Nomor 3

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan jika subjek T-1 dapat memahami informasi dan menghitung garis singgung dua lingkaran dengan lancar.

Berdasarkan gambar 4.6 dan gambar 4.7 terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor tiga subjek T-1 menuliskan yang diketahui terlihat bahwa subjek T-1 memahami informasi pada soal tersebut. Lalu menuliskan rumus mencari garis singgung persekutuan dua lingkaran, dan mensubstitusikan apa yang diketahui kedalam rumus. Sehingga mendapatkan hasil akhir yang benar dan

subjek T-1 mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian dan dengan hasil yang benar yaitu 15 cm. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek T-1 terkait dengan hasil jawaban pada soal tersebut.

P : “ Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor tiga?”

S : “ Dengan cara rumus kak, Pertama aku gambar lingkaran yang besar yang jari-jari nya 10 cm, lingkaran kedua atau lingkaran kecil jari-jarinya 2 cm, jarak kedua lingkaran 17 cm, yang dicari panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Terus aku masukin ke rumus didapat hasil 15 cm kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T-1, menunjukkan bahwa mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menjelaskan dengan lancar, sehingga indikator kefasihan terpenuhi.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas dapat tercapai jika subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam..

Berdasarkan gambar 4.6 dan gambar 4.7 menuliskan tiga cara penyelesaian, cara pertama subjek T-1 menyelesaikan dengan cara rumus, cara kedua dan cara ketiga menggunakan cara pendekatan segitiga dengan hasil akhir yang bernilai sama yaitu 15 cm, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1

memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil wawancara dengan subjek T-1.

P : “Selain cara ini bisakah dengan cara lain?”

S : “bisa kak aku mengerjakan pake tiga cara, pake menggunakan *phytagoras*”

Berdasarkan hasil kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 mampu menyelesaikan soal lebih dari satu cara penyelesaian dengan proses perhitungan dan hasilnya benar. sehingga indikator fleksibilitas terpenuhi.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan dapat terpenuhi jika subjek T-1 menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban sebelumnya.

Berdasarkan gambar 4.6 dan gambar 4.7 terlihat bahwa subjek T-1 menyelesaikan menggunakan cara penyelesaian yang tidak biasa di gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, karena subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan tiga cara penyelesaian sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor 3 subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek T-1.

P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal?”

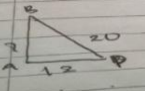
S : “iya kak karena pake cara itu saya coba untuk membuat cara lain”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T-1 dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 menyelesaikan soal dengan cara yang tidak biasa digunakan menyelesaikan soal dengan caranya sendiri, Langkah yang dikerjakan nya benar dan dapat menyelesaikan cara yang berbeda dari yang sebelumnya, sehingga subjek T-1 memenuhi indikator kebaruan.

#### b. Subjek T-2 (D-30)

##### 1) Nomor 1a

Soal nomor satu “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra!*”. Berikut adalah jawaban dari Subjek T-2. :

Diketahui :  $R_1 = 7 \text{ cm}$   
 $R_2 = 5 \text{ cm}$   
 $P = 20 \text{ cm}$   
 Ditanya : garis singgung persekutuan dalam?  
 dijawab :  
 Cara I :  $SO = \sqrt{P^2 - (R_1 - R_2)^2}$   
 $SO = \sqrt{20^2 - (7 - 5)^2}$   
 $SO = \sqrt{400 - 12}$   
 $SO = \sqrt{400 - 144}$   
 $SO = \sqrt{256}$   
 $SO = 16 \text{ cm}$   
 Jadi garis singgung persekutuan dalam adalah 16 cm  
 Cara II :  
  
 $SO = \sqrt{AB^2 - AP^2}$   
 $SO = \sqrt{20^2 - 12^2}$   
 $SO = \sqrt{400 - 144}$   
 $SO = \sqrt{256}$   
 $SO = 16 \text{ cm}$   
 Jadi garis singgung persekutuan dalam adalah 16 cm

Gambar 4. 8 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 1a

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan terpenuhi jika subjek T-2 dapat memahami informasi dan menghitung garis singgung dua lingkaran dengan lancar.

Berdasarkan gambar 4.8 dapat diketahui dari hasil tulisan jawaban bahwa subjek T-2 dapat memahami dan menuliskan informasi yang ada dalam soal. Dapat dilihat bahwa subjek T-2 mengerjakan soal nomor 1a dengan benar.

Dari hasil jawaban dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 dapat menjawab dengan relevan dan lancar, subjek T-2 juga dapat memberikan penyelesaian lebih dari satu ide penyelesaian dengan lancar dan menghasilkan jawaban yang bernilai benar. sehingga subjek T-2 memenuhi indikator kefasihan. Namun, masih perlu diketahui apakah subjek T-2 benar-benar memenuhi indikator kefasihan atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari cuplikan hasil wawancara berikut :

- P : “Bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomor 1a?”  
 S : “(sambil melihat kertas jawaban) aku kerjakan nya pake dua cara kak, cara yang pertama aku pake rumus terus cara yang kedua aku pake rumus *phytagoras*.”  
 P : “sesudah kamu baca soal dan menggambar dengan *Geogebra* apa kamu paham apa yang dimaksud dalam soal tersebut?”  
 S : “paham kak.”  
 P : “Menurut kamu Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1a?”  
 S : “Disoal nomor 1a mencari garis singgung persekutuan dalam kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara bahwa subjek T-2 dapat menjelaskan dengan lancar dalam proses mengerjakan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 paham dalam menjawab soal nomor 1a dan memenuhi indikator kefasihan.

b) Indikator fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-2 dapat menyelesaikan dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.8 soal nomor 1a T-2 mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Subjek T-2 dapat menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian dengan perhitungan yang hasilnya benar. Berdasarkan gambar 4.8 diatas dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator fleksibilitas. Namun sebelum mengetahui apakah T-2 memenuhi indikator fleksibilitas atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil cuplikan wawancara berikut :

P : “Apa ada cara lain selain dengan menggunakan rumus?”  
S : “Ada kak, pake cara *phytagoras*”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara tersebut, subjek T-2 dapat menunjukkan cara lain yaitu dengan cara pendekatan segitiga dalam menyelesaikan soal tersebut. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

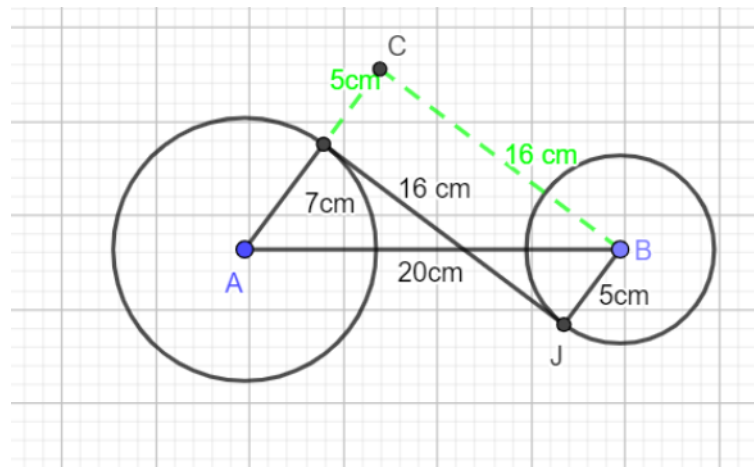
Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek T-2 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan. Berdasarkan gambar 4.8 dapat diketahui bahwa subjek T-2 menggunakan cara penyelesaian yang biasa diajarkan dalam menyelesaikan soal tersebut dan tidak dapat menunjukkan cara penyelesaian dengan caranya sendiri, sehingga subjek T-2 kurang memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek T-2.

- P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal?”  
 S : “Saya cuma tau nya cara seperti itu”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T-2 dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 menyelesaikan soal dengan cara yang biasa digunakan subjek T-2 menyelesaikan soal nomor 1a dengan dua cara penyelesaian, tetapi tidak menemukan kebaruan dalam menyelesaikan soal nomor 1a sehingga subjek T-2 kurang memenuhi indikator kebaruan.

**2) Nomor 1b**

Soal nomor satu “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra!*”. Berikut adalah jawaban dari subjek T-2 :



Gambar 4. 9 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 1b

a) Indikator Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.9 subjek T-2 mampu melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan benar dan sempurna, subjek T-2 juga mampu memberikan satu ide yang benar dengan penyelesaian yang jelas dan relevan. Subjek T-2 menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek T-2 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek T-1 :

- P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan *geogebra*? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan *geogebra*?”
- S : “aku gambar pake link yang kakak kasih, terus aku buat dua lingkaran dengan jari-jari dan jarak nya disamain kaya yang diketahui disoal”



Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator kefasihan.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-2 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 1b subjek T-2 mencoba membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, sehingga subjek T-2 mampu membuat atau menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam dengan mencoba melukiskan satu garis bantu, namun sebelum mengetahui apakah subjek T-2 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “bisa kak, tadi di jawaban aku buat garis bantunya”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek T-2 mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan

*geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek T-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*,

Berdasarkan gambar 4.9 terlihat bahwa subjek T-2 mencoba mengerjakan dengan cara lain yaitu dengan melukiskan garis bantu yang kemudian dari garis bantu tersebut subjek T-2 mampu melukiskan gambar segitiga siku-siku. Namun sebelum mengetahui apakah subjek T-2 memenuhi indikator kebaruan atau tidak perlu ada nya wawancara terlebih dulu terhadap subjek T-2. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap subjek T-2.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “ Iya ada kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek T-2 mampu menyelesaikan soal nomor 1b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator kebaruan.

### 3) Nomor 2a

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek T-2 :

Diketahui =  $SL = 16 \text{ cm}$ .  
 $RA = 15 \text{ cm}$ .  
 $p = 20 \text{ cm}$ .

Ditanya = panjang jari-jari lingkaran kecil?

Di jawab :

I  $SL^2 = p^2 - (RA - r)^2$   
 $16^2 = 20^2 - (15 - r)^2$   
 $256 = 400 - (15 - r)^2$   
 $(15 - r)^2 = 400 - 256$   
 $= 144$   
 $15 - r = \sqrt{144}$   
 $15 - r = 12$   
 $-r = 12 - 15$   
 $r = -3$   
 $r = 3$

II  $AD = \sqrt{AB^2 - DB^2}$   
 $= \sqrt{20^2 - 16^2}$   
 $= \sqrt{400 - 256}$   
 $= \sqrt{144}$   
 $= 12$

$AD = (15 - r)$   
 $12 = 15 - r$   
 $12 - 15 = -r$   
 $-3 = -r$   
 $3 = r$

Jadi panjang jari-jari lingkaran kecil adalah 3 cm

Gambar 4. 10 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 2a

#### a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek T-2 dapat memahami informasi dan menghitung Panjang garis singgung dua lingkaran.

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek T-2 diatas terlihat bahwa untuk nomor dua, langkah pertama subjek T-2 menuliskan apa yang diketahui dengan jelas bahwa SL adalah garis singgung

persekutuan luar dua lingkaran yang panjangnya 16 cm, sedangkan R adalah simbol jari-jari lingkaran besar = 15 cm dan P adalah jarak antara dua buah lingkaran = 20 cm.

Langkah selanjutnya yang dilakukan subjek T-2 adalah menyelesaikan soal dengan mensubstitusikan yang diketahui dengan menggunakan rumus garis singgung persekutuan dua luar lingkaran tetapi didalam penulisan rumus subjek T-2 sedikit ada kesalahan dalam menuliskan rumus tetapi subjek T-2 dapat menjawab soal nomor dua dengan benar.

Subjek T-2 dapat menyelesaikan soal lebih dari satu cara dan hasil perhitungan benar dan lancar, sehingga memenuhi indikator kefasihan. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek T-2 terkait dengan cara penyelesaian pada soal tersebut :

- P : “coba kamu jelaskan bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomor dua?”
- S : “aku mengerjakannya pake rumus garis singgung persekutuan luar dua lingkaran kak”
- P : “coba kamu jelaskan bagaimana cara nya?”
- S : “iya kak, aku mengerjakan nya masukin yang diketahui nya kerumus. Garis singgung luar dua lingkarannya kan 16 cm terus jarak nya 20 cm jari-jari lingkaran besar 15 cm. Lalu aku dapet hasil jari-jari lingkaran kecil nya  $15-12=3\text{cm}$ ”
- P : “coba kamu perhatikan kertas jawaban kamu, disitu kamu tulis  $16^2 = \sqrt{20^2 - (15 - r)}$  dan baris selanjutnya kamu menuliskan  $256 = 400 - (15 - r)^2$ . Kenapa tiba-tiba akar kuadratnya hilang?”
- S : “ oh iya kak. Itu aku salah menuliskan, akar kuadratnya hilang karena sudah di kuadratkan ke ruas sebelah kiri”

Berdasarkan wawancara dengan subejk T-2, menunjukkan bahwa subjek T-2 mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyelesaikan dengan lancar, walaupun ada penulisan yang kurang tepat tapi subjek T-2 dapat menjelaskan secara lisan dengan lancar sehingga indikator kefasihan terpenuhi.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-2 dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide yang beragam. Berdasarkan gambar 4.10 dapat diketahui bahwa subjek T-2 mampu menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan hasil wawancara dengan subjek T-2.

- P : “Apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal tersebut?”  
 S : “Ada kak, pakai *phythagoras* (sambil melukiskan gambar dengan *Geogebra* lalu menyalin gambar tersebut kebuku tulis)”  
 P : “lalu bagaimana cara kamu mengerjkan dengan cara lain setelah digambar demikian?”  
 S : “AD = akar kuadrat AB kuadrat – DB kuadrat = akar dari  $20^2 - 16^2 = \text{akar } 400 - 256 = \text{akar kuadrat } 144 = 12 \text{ cm}$ , jadi  $12 \text{ cm} - 15 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$ .”

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 mampu menunjukkan cara lain yaitu dengan pendekatan segitiga. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan dapat terpenuhi jika subjek T-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.10 subjek T-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil wawancara dengan subjek T-2.

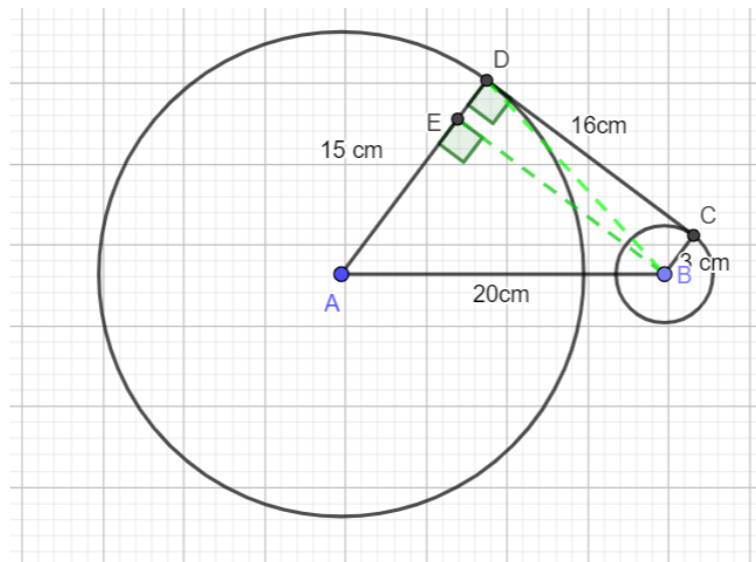
- P : "kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal nomor 2a?"
- S : "saya tau pake cara itu kak?"
- P : "Setelah menggambar dengan *geogebra*, dapatkah kamu menemukan cara lain dalam penyelesaian soal tersebut?"
- S : "Iya dapat kak, aku nemuin bentuk segitiga siku-siku jadinya aku pake *phytagoras* kak"

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T-2 dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 menyelesaikan soal dengan cara nya sendiri dan dapat menyelesaikan soal dengan benar, sehingga subjek T-2 memenuhi indikator kebaruan.

**4) Nomor 2b**

Soal nomor dua "diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan

Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek T-2 :



Gambar 4. 11 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 2b

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek T-2 dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan benar dengan bantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.11 subjek T-2 mampu melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *geogebra*, tetapi ada sedikit kesalahan dalam menempatkan garis bantu pada gambar. Tetapi subjek T-2 mampu memberikan satu ide penyelesaian yang jelas dan relevan. Subjek T-2 menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat. Akan tetapi

perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek T-2 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 2b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek T-2 :

- P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan geogebra? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan geogebra?”
- S : “iya bisa kak, sama kaya soal nomor 1b kak Cuma beda nya untuk garis singgung nya menggunakan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran ”
- P : “coba kamu perhatikan garis bantu yang kamu buat pada gambar, apakah itu sudah betul?”
- S : “hehe iya kak aku salah penempatan garis bantu nya”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 mampu melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan kurang lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 kurang memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-2 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.11 subjek T-2 mencoba membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan luar dua lingkaran, sehingga subjek T-2 mampu membuat atau menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam walaupun ada sedikit



kekeliruan pada gambar garis bantu yang dia buat, namun sebelum mengetahui apakah subjek T-2 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “bisa kak tadi di jawaban saya membuat 2 garis bantu”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek T-2 mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek T-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*,

Berdasarkan gambar 4.11 terlihat bahwa subjek T-2 mencoba mengerjakan dengan cara lain yaitu dengan melukiskan garis bantu yang kemudian dari garis bantu tersebut subjek T-2 mampu melukiskan gambar segitiga siku-siku, tetapi dalam membuat garis bantu kurang tepat. Namun sebelum mengetahui apakah subjek T-2 memenuhi indikator kebaruan atau tidak, perlu

ada nya wawancara terlebih dahulu terhadap subjek T-2 . Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap subjek T-2.

P : “Setelah melukiskan dengan Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “ iya Ada kak”

P : “setelah melukiskan dengan *geogebra*, dapatkah kamu menemukan cara lain dalam menyelesaikan soal?”

S : “ iya ada kak, pake rumus *Phytagoras* karna ada segitiga siku-sikunya kak ”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek T-2 mampu menyelesaikan soal nomor 2b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator kebaruan.

### 5) Nomor 3

Dari soal nomor 3 “Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 10 cm dan 2 cm, sedangkan jarak kedua pusatnya 17 cm.Hitunglah Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran”. Didapatkan jawaban dari Subjek T-2 sebagai berikut :

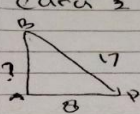
3. Diketahui  $= R_A = 10 \text{ cm.}$   
 $r_b = 2 \text{ cm.}$   
 $P = 17 \text{ cm}$

Ditanya: GSP? ?

Cara 1 di jawab =  $SL = \sqrt{P^2 - (R-r)^2}$   
 $SL = \sqrt{17^2 - (10-2)^2}$   
 $SL = \sqrt{289 - 64}$   
 $SL = 22.5$   
 $SL = 15 \text{ cm}$   
 jadi GSP adalah  $15 \text{ cm}$

Gambar 4. 12 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 3

Cara 2



$AB = \sqrt{BP^2 - AP^2}$   
 $= \sqrt{17^2 - 8^2}$   
 $= \sqrt{289 - 64}$   
 $= \sqrt{225}$   
 $= 15$   
 jadi GSP adalah 15 cm

Gambar 4. 13 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T-2 Nomor 3

## a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek T-2 dapat memahami informasi dan menghitung Panjang garis singgung luar dua lingkaran.

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek T-2 diatas terlihat bahwa untuk nomor tiga siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian. Untuk cara yang pertama subjek T-2 menuliskan rumus. Lalu mensubstitusikan apa yang diketahui kedalam rumus. Kemudian subjek T-2 menghitung dengan runut dan jelas sehingga menghasilkan jawaban yaitu 15 cm.

Untuk cara yang kedua subjek T-2 menggambar segitiga siku-siku beserta dengan nama sudutnya. Selanjutnya subjek T-2 mengerjakan cara kedua dengan pendekatan segitiga siku-siku dari kedua cara tersebut menghasilkan jawaban yang sama yaitu 15 cm. selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek T-2 terkait dengan hasil jawaban pada soal nomor tiga.

P : “Bagaimana cara kamu mengerjakan soal ketiga?”

S : “ pake cara rumus kak dan pake cara *phytagoras*. Aku gambar segitiga siku-siku sesuai dengan yang diketahui terus untuk panjang garis AP itu aku dapetin dari  $10\text{cm}-2\text{cm}= 8\text{ cm}$ , nah sesudah itu aku itung pake cara *phytagoras* dan cara rumus.”

Berdasarkan wawancara dan hasil tes, menunjukkan bahwa subjek T-2 mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu mengerjakan dengan dua cara penyelesaian dengan lancar, sehingga aspek kefasihan terpenuhi.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek T-2 dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam. Berdasarkan gambar 4.12 dan gambar 4.13 dapat diketahui bahwa subjek T-2 mampu menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek T-2.

P : “ Menurut kamu apakah ada cara lain?”

S : “iya kak ada itu aku mengerjakan pake *phytagoras*”

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 mampu membuat suatu jawaban yang lain dan jawabannya pun juga bernilai benar sehingga indikator fleksibilitas terpenuhi.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek T-2 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan. Berdasarkan gambar 4.13 bahwa subjek T-2 menggunakan cara penyelesaian yang biasa di gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut yaitu dengan rumus yang biasadigunakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor 3 subjek T-2 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek T-2.

- P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal?”  
 S : “liat dirumus catatan dibuku”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T-2 dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 menyelesaikan soal dengan cara yang biasa digunakan dan tidak dapat menyelesaikan cara yang berbeda dari yang sebelumnya, sehingga subjek T-2 kurang dalam memenuhi indikator kebaruan.

### c. Subjek S-1 (D-20)

#### 1) Nomor 1a

Soal nomor satu “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra*!”. Berikut adalah jawaban dari subjek S-1.

1. Diket :  
 $P = 20 \text{ cm}$   
 $R = 7 \text{ cm}$   
 $r = 5 \text{ cm}$   
 Ditanya: GSPD ?  
 Jawab:

$SD = \sqrt{P^2 - (R+r)^2}$ $SD = \sqrt{20^2 - (7+5)^2}$ $= \sqrt{400 - (12)^2}$ $= \sqrt{400 - 144}$ $= \sqrt{256}$ $= 16 \text{ cm}$	$CB^2 = PA^2 - CA^2$ $= 20^2 - 12^2$ $CB = \sqrt{400 - 144}$ $= \sqrt{256}$ $= 16$
--	--

= 16 cm , jadi GSPD adalah 16 cm

Gambar 4. 14 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 1a

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan jika subjek S-1 dapat memahami informasi dan menghitung garis singgung dua lingkaran dengan lancar.

Berdasarkan gambar 4.14 dapat diketahui dari hasil tulisan jawaban bahwa subjek S-1 dapat memahami dan menuliskan informasi yang ada dalam soal. Dapat dilihat bahwa subjek S-1 mengerjakan soal nomor 1a dengan benar.

Dari hasil jawaban dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 dapat menjawab dengan relevan dan lancar, subjek S-1 juga dapat memberikan penyelesaian lebih dari satu ide penyelesaian, cara pertama subjek S-1 menyelesaikan dengan rumus, cara yang kedua menyelesaikan dengan *phytagoras* tetapi subjek S-1 tidak menuliskan darimana Panjang BA dan CA diperoleh sehingga, perlu diketahui apakah subjek S-1 benar-benar memenuhi indikator kefasihan atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari cuplikan hasil wawancara berikut :

- P : “Bagaimana kamu menyelesaikan Soal pertama?”  
 S : “aku tulis dulu yang diketahuinya kak terus sku kerjakan dengan rumus”  
 P : “Bagaimana kamu bisa tau panjang BA = 20 cm dan panjang CA = 12 cm?”  
 S : “aku gambar segitiga kak terus pake *phytagoras*”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara bahwa subjek S-1 dapat menyelesaikan dengan benar dan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 memenuhi indikator kefasihan.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-1 dapat menyelesaikan dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan soal nomor 1a S-1 mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Subjek S-1 dapat menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian dengan perhitungan yang hasilnya benar. Berdasarkan gambar 4.14 diatas dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 memenuhi indikator fleksibilitas. Namun sebelum mengetahui apakah S-1 memenuhi indikator fleksibilitas atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil cuplikan wawancara berikut :

P : “Apa ada cara lain selain dengan menggunakan rumus?”  
S : “Ada kak , pake *phytagoras*”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara tersebut, subjek S-1 dapat menunjukkan cara lain yaitu dengan cara pendekatan segitiga dalam menyelesaikan soal tersebut dengan proses perhitungan yang bernilai benar. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-1 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan.



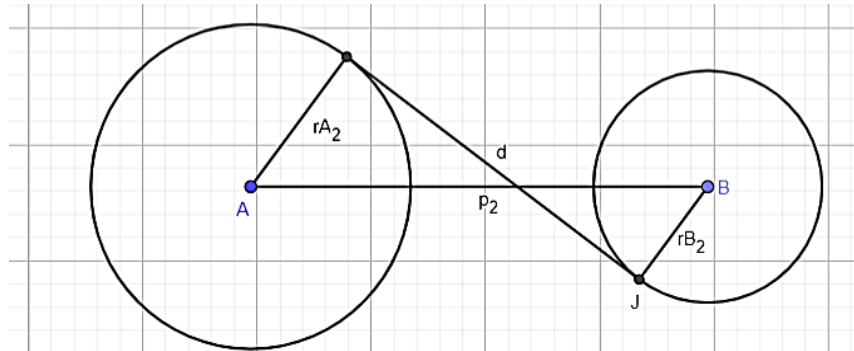
Berdasarkan gambar 4.14 dapat diketahui bahwa subjek S-1 menggunakan cara penyelesaian yang biasa di gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga subjek S-1 kurang memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-1.

- P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal?”  
 S : “liat rumus seperti itu”  
 P : “Setelah menggambar dengan bantuan *Geogebra*, dapatkah kamu menemukan cara lain?”  
 S : “engg dapat kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-1 dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 menyelesaikan soal dengan cara yang biasa digunakan dan tidak dapat menyelesaikan cara yang berbeda dari yang sebelumnya, sehingga subjek S-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

## 2) Nomor 1b

Soal nomor satu “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra*!”. Berikut adalah jawaban dari subjek S-1.



Gambar 4. 15 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 1b

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek S-1 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.15 subjek S-1 mampu melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dan mampu memberikan satu ide yang benar dengan penyelesaian yang jelas dan relevan. Tetapi subjek S-1 tidak menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek S-1 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek T-1 :

P :“Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan *geogebra*? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan *geogebra*?”

S : “iya bisa kak, aku gambar dua lingkaran nya dulu sama jari jarinya disesuaikan sama soal terus aku gambar pakai geogebra”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran tetapi dan mampu menjelaskan caranya dengan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-1 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 1b subjek S-1 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, sehingga subjek S-1 hanya mampu membuat garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada umumnya sehingga tidak menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek S-1 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “gak paham kak cara buatnya”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek S-1 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu yang lain dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 kurang memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.15 terlihat bahwa subjek S-1 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-1.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan *geogebra*?”

S : “ada kak tapi aku engga tau kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek S-1 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 1b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga

dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 3) Nomor 2a

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek S-1 :

Handwritten solution on lined paper:

$$\begin{aligned}
 2. \quad GSP L &= S^2 - (R - r)^2 \\
 16^2 &= 20^2 - (15 - r)^2 \\
 256 &= 400 - (15 - r)^2 \\
 (15 - r)^2 &= 400 - 256 \\
 (15 - r)^2 &= \sqrt{144} \\
 r &= 15 - 12 \\
 &= 3 \text{ cm} \\
 \text{Jadi GSP L adalah } 3 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 16 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 2a

#### a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan akan terpenuhi jika subjek S-1 dapat memahami informasi dan menghitung Panjang jari-jari lingkaran kecil dengan jawaban dan ide yang beragam.

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek S-1 terlihat bahwa untuk soal nomor 2a subjek S-1 tidak menuliskan informasi yang

terdapat dalam soal. Subjek S-1 langsung menuliskan rumus GSPL (garis singgung persekutuan luar) untuk mencari jari-jari lingkaran kecil, sehingga mendapatkan hasil jawaban yang benar yaitu 3 cm. Namun sebelum mengetahui Subjek S-1 memenuhi indikator kefasihan atau tidak, harus dilakukan wawancara terlebih dahulu.

- P :“Untuk soal kedua bagaimana cara kamu mengerjakannya?”
- S :“Aku menggunakan rumus gspl kak karna yang diketahui dalam soal gspl, terus aku masukan kedalam rumus setelah itu aku dapet hasil jari-jari lingkaran kecilnya 3 cm”
- P :“Hasil kamu sudah benar, tetapi kurang menuliskan informasi yang diketahui pada soal”
- S :“oh iya kak saya lupa tadi buru buru”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-1 menunjukkan bahwa subjek S-1 menyelesaikan soal dengan lancar dan tetapi tidak menyebutkan cara-cara penyelesaian dengan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa S-1 memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-1 dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.16 dapat diketahui bahwa subjek S-1 hanya mampu menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian dengan

benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-1.

P : “ Menurut kamu adakah cara lain?”

S : “ Hmm.. gatau kak”

Berdasarkan wawancara dengan subjek S-1, dapat diketahui bahwa subjek S-1 tidak dapat menunjukkan cara lain, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-1 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan. Berdasarkan gambar 4.16 bahwa subjek S-1 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor 2 subjek S-1 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-1.

P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal nomor 2a?”

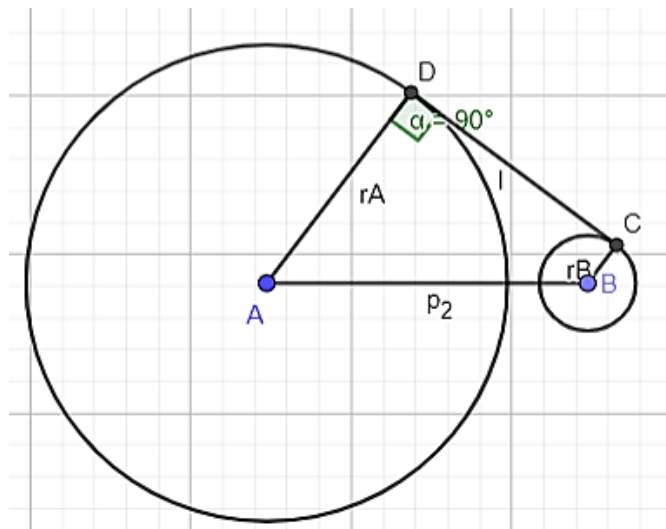
S : “Pake rumus kak, aku masukkan yang diketahuinya”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-1 dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 menyelesaikan soal dengan cara yang biasa digunakan dan tidak dapat menyelesaikan cara yang berbeda

dari yang sebelumnya, sehingga subjek S-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

#### 4) Nomor 2b

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek S-2.



Gambar 4. 17 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 2b

##### a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek S-1 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.



Berdasarkan gambar 4.17 subjek S-1 mampu melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dan mampu memberikan satu ide yang benar dengan penyelesaian yang jelas dan relevan. Tetapi subjek S-1 tidak menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek S-1 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek S-1 :

- P :“Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan *geogebra*? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan *geogebra*?”
- S :“bisa kak, aku cara gambarnya disesuaikan sama yang diketahui dalam soal kak, aku tentuin jari jarinya sama Panjang garis jaraknya kak”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran menjelaskan secara fasih bagaimana cara melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-1 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang

beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 2b atau pada gambar 4.18 subjek S-1 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, sehingga subjek S-1 hanya mampu membuat garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada umumnya sehingga tidak menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek S-1 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “gatau kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek S-1 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.17 terlihat bahwa subjek S-1 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 2b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-1.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “ engga tau kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek S-1 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 2b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 5) Nomor 3

Dari soal nomor 3 “Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 10 cm dan 2 cm, sedangkan jarak kedua pusatnya 17 cm. Hitunglah Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran”. Didapatkan jawaban dari Subjek S-1 sebagai berikut :

3.  $R = 15 \text{ cm}$   
 $r = 2 \text{ cm}$   
 $P = 17 \text{ cm}$   
 $GSPL = ?$

**Cara 1**  
 $GSPL^2 = S^2 - (R - r)^2$   
 $GSPL^2 = 17^2 - (15 - 2)^2$   
 $GSPL^2 = 289 - 8^2$   
 $GSPL^2 = 289 - 62$   
 $GSPL^2 = 225$   
 $GSPL = \sqrt{225}$   
 $GSPL = 15 \text{ cm}$   
 Jadi GSPL adalah 15 cm

**Cara 2**  
 $EB^2 = BA^2 - EA^2$   
 $= 17^2 - 8^2$   
 $= 289 - 62$   
 $EB = \sqrt{225}$   
 $= 15 \text{ cm}$

Gambar 4. 18 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-1 Nomor 3

a) Indikator Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.18 subjek S-1 mampu menyelesaikan soal dengan dua cara penyelesaian soal. Langkah pertama menuliskan apa yang diketahui dengan benar. Kemudian menuliskan rumus untuk mencari GSPL (Garis Singgung Persekutuan Luar) kemudian subjek S-1 mensubstitusikan yang diketahui kedalam rumus sehingga memperoleh hasil akhir 15 cm. Cara yang kedua subjek S-1 menuliskan  $BA = 17 \text{ cm}$  dan  $CA = 8 \text{ cm}$  sehingga menimbulkan pertanyaan darimana  $BA$  dan  $CA$  diperoleh. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-1 terkait dengan hasil penyelesaian pada soal tersebut.

- P : "Untuk soal nomor tiga bagaimana cara kamu mengerjakannya?"  
 S : "dengan rumus gspl sama *pythagoras* kak aku pake cara yang sama dengan nomor 1 tadi"  
 P : "darimana kamu peroleh bahwa Panjang garis  $BA = 17 \text{ cm}$  dan panjang garis  $CA = 8 \text{ cm}$ ?"

- P : “iya kak aku gambar segitiga siku-siku jadi peroleh panjang BA sama CA nya segitu”  
 S : “dimana gambar segitiga siku siku nya kenapa tidak kamu tuliskan di buku?”  
 P : “ada dicoret-coretan kak”

Berdasarkan wawancara dengan subek S-1, menunjukkan bahwa subjek S-1 mampu mengerjakan soal dengan benar, namun dan mampu menyebutkan cara-cara penyelesaian dengan lancar, sehingga indikator kefasihan terpenuhi.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas dapat terpenuhi jika subjek S-1 dapat menghasilkan jawaban atau ide penyelesaian yang beragam. Dari gambar 4.18 bahwa subjek S-1 dapat menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara dengan benar. Maka subjek S-1 memenuhi indikator fleksibilitas.

- P : “Apakah ad cara lain dalam menyelesaikan soal tersebut?”  
 S : “ada kak, disitu (sambal menunjuk kertas jawaban) aku Aku pake dua cara”

Berdasarkan hasil wawancara subjek S-1 dapat menunjukkan dengan dua cara penyelesaian, sehingga indikator fleksibilitas terpenuhi.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-1 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan. Berdasarkan gambar 4.18 dapat diketahui bahwa subjek S-1 menggunakan cara penyelesaian yang biasa di gunakan dalam

menyelesaikan soal tersebut, sehingga subjek S-1 kurang memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-1.

- P :“kenapa kamu menyelesaikan cara seperti ini?”  
 S :“liat dirumus kak”  
 P :“setelah melukiskan garis singgung dengan *geogebra* dapatkah kamu menemukan cara lain?”  
 S :“engga tau kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-1 dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 menyelesaikan soal dengan cara yang biasa digunakan dan tidak dapat menyelesaikan cara yang berbeda dari yang sebelumnya, sehingga subjek S-1 kurang memenuhi indikator kebaruan.

#### **d. Subjek S – 2 (D-29)**

##### **1) Nomor 1a**

Dari soal diketahui “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra!*”. Berikut hasil jawaban subjek S-2.

Handwritten solution on lined paper:

Nama : ...  
No : 29

1. Diket :  $R = 7 \text{ cm}$   
 $r = 5 \text{ cm}$   
 $p = 20 \text{ cm}$

ditanya :  $d ?$

jawab :

$$d^2 = p^2 - (R+r)^2$$

$$d^2 = 20^2 - (7+5)^2$$

$$d^2 = 400 - (12)^2$$

$$d^2 = 400 - 144$$

$$d = \sqrt{256}$$

$$d = 16$$

Jadi  $d$  nya adalah  $16 \text{ cm}$

Gambar 4. 19 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 1a

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan jika subjek S-2 dapat memahami informasi dan menghitung garis singgung dua lingkaran dengan lancar.

Berdasarkan gambar 4.19 dapat diketahui dari hasil tulisan jawaban bahwa subjek S-2 dapat memahami dan menuliskan informasi yang ada dalam soal. Dapat dilihat bahwa subjek S-2 mengerjakan soal nomor 1a dengan benar.

Dari hasil jawaban dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 dapat menjawab dengan relevan dan lancar, subjek S-2 hanya dapat memberikan penyelesaian satu ide penyelesaian. Tetapi, perlu diketahui apakah subjek S-2 benar-benar memenuhi indikator kefasihan atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari cuplikan hasil wawancara berikut :

- P : “Bagaimana kamu menyelesaikan Soal pertama?”  
 S : “aku tulis dulu yang diketahuinya kak terus aku masukan kedalam rumus yang diketahui R jari- jari lingkaran besar = 7 cm, r jari-jari lingkaran kecil= 5 cm, P jarak antar pusat lingkaran = 20 cm”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara bahwa subjek S-2 dapat menjelaskan cara penyelesaian dengan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 memenuhi indikator kefasihan.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-2 dapat menyelesaikan dengan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan soal nomor 1a S-2 mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Subjek S-2 dapat menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian dengan perhitungan yang hasilnya benar.

Berdasarkan gambar 4.19 diatas dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas karena tidak dapat menyelesaikan soal dengan lebih dari satu penyelesaian. Namun sebelum mengetahui apakah S-2 memenuhi indikator fleksibilitas atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil cuplikan wawancara berikut :

- P : “Apa ada cara lain selain dengan menggunakan rumus?”  
 S : “tau nya itu doang kak”



Berdasarkan hasil cuplikan wawancara tersebut, subjek S-2 tidak dapat menunjukkan cara dalam menyelesaikan soal tersebut dengan proses perhitungan yang bernilai benar tetapi hanya dapat menyelesaikan dengan soal dengan satu cara penyelesaian. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 kurang memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-2 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan.

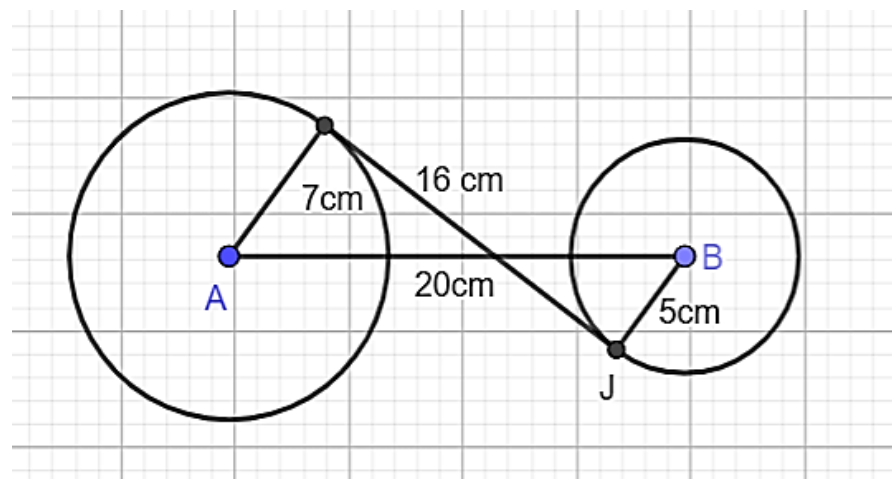
Berdasarkan gambar 4.19 dapat diketahui bahwa subjek S-2 menggunakan cara penyelesaian yang biasa di gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga subjek S-2 kurang memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-2.

- P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal?”  
 S : “liat rumus seperti itu”  
 P : “Setelah menggambar dengan bantuan *Geogebra*, dapatkah kamu menemukan cara lain?”  
 S : “engga tau kak klo pake cara lain”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-2 dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 menyelesaikan soal dengan cara yang biasa digunakan dan tidak dapat menyelesaikan cara yang berbeda dari yang sebelumnya, sehingga subjek S-2 kurang memenuhi indikator kebaruan.

## 2) Nomor 1b

Dari soal diketahui “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra*!”. Berikut hasil jawaban subjek S-2.



Gambar 4. 20 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 1b

### a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek S-2 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.20 subjek S-2 mampu melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dan mampu memberikan satu ide yang benar. Tetapi subjek S-2 tidak menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari

gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek S-2 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek S-2 :

- P :“Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan *geogebra*? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan *geogebra*?”
- S :“bisa kak, aku gambarnya pake *geogebra* aku buat dua lingkaran dulu terus aku sesuaikan jari-jari nya sama jarak antar pusat lingkarannya kak”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran dan mampu menjelaskan secara fasih bagaimana cara melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b tetapi kurang dalam penulisan simbol, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-2 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 1b subjek S-2 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran,

sehingga subjek S-2 hanya mampu membuat garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada umumnya sehingga tidak menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek S-2 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “kurang tau kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek S-2 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.20 terlihat bahwa subjek S-2 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak

memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-2.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “aku ga tau”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek S-2 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 1b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 3) Nomor 2a

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek S-2.

2. Diket : GSPL = 16 cm  
 $P = 20$  cm  
 $R = 15$  cm  
 ditanya :  $r$  (jari-jari kecil) ?  
 jawab :  $GSPL = s^2 - (R-r)^2$   
 $16^2 = 20^2 - (15-r)^2$   
 $256 = 400 - (15-r)^2$   
 $(15-r)^2 = \sqrt{144}$   
 $r = 15 - 12 = 3$   
 $\therefore$  jadi jari-jari lingkaran kecil adalah 3 cm

Gambar 4. 21 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 2a

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan akan terpenuhi jika subjek S-2 dapat memahami informasi dan menghitung Panjang jari-jari lingkaran kecil dengan jawaban dan ide yang beragam.

Berdasarkan hasil penyelesaian pada gambar 4.21, subjek S-2 terlihat bahwa untuk soal nomor 2a subjek S-2 menuliskan informasi yang terdapat dalam soal dan mensubstitusikannya kedalam rumus. Subjek S-2 langsung menuliskan rumus GSPL (garis singgung persekutuan luar) untuk mencari jari-jari lingkaran kecil, sehingga mendapatkan hasil jawaban yang benar yaitu 3 cm. Subjek S-2 hanya memberikan satu ide penyelesaian yang bernilai benar. Namun sebelum mengetahui Subjek S-2 memenuhi indikator kefasihan atau tidak, harus dilakukan wawancara terlebih dahulu. Berikut adalah hasil wawancara dengan subjek S-2.

P : “Untuk soal kedua bagaimana cara kamu mengerjakannya?”

S : “aku menggunakan rumus  $gspl$  bu karna yang diketahui dalam soal  $gspl$ , terus aku masukan ke dalam rumus selanjutnya aku dapet hasil untuk jari-jari lingkaran kecil nya 3cm”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-2 menunjukkan bahwa subjek S-2 menyelesaikan soal dengan lancar dan tetapi tidak menyebutkan cara-cara penyelesaian dengan lancar, sehingga dapat disimpulkan bahwa S-2 memenuhi dalam indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-2 dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.21 dapat diketahui bahwa subjek S-2 hanya mampu menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-2.

P : “ Menurut kamu adakah cara lain?”

S : “ gatau kak ”

Berdasarkan wawancara dengan subjek S-2, dapat diketahui bahwa subjek S-2 tidak dapat menunjukkan cara lain, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-2 dapat menyelesaikan persoalan yang lain dari yang biasa digunakan. Berdasarkan gambar 4.21 bahwa subjek S-2 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor 2a subjek S-2 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-2.

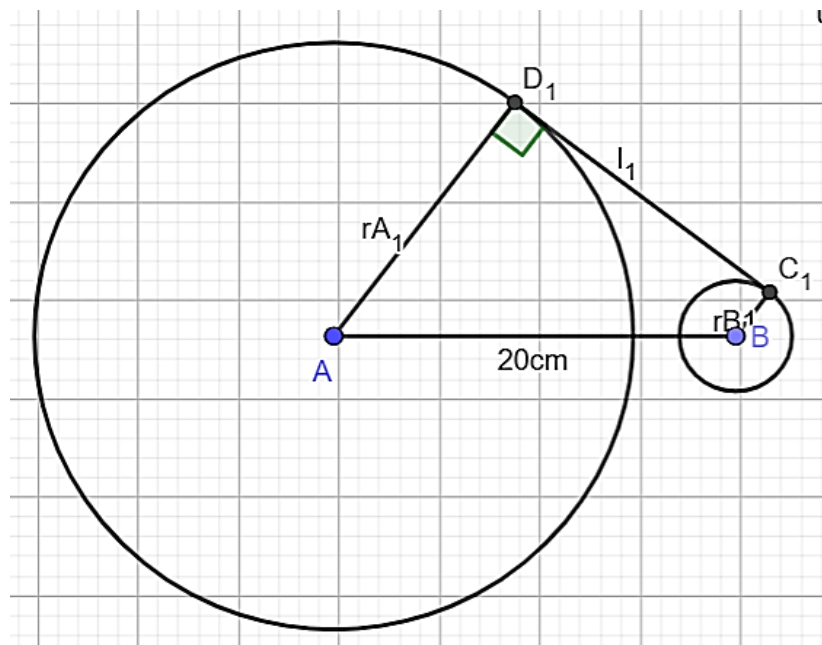
- P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan soal nomor 2a?”  
 S : “Pake rumus kak, aku masukin yang diketahui kedalam rumus terus dihitung hasilnya”  
 P : “adakah cara lain yang kamu bisa”  
 S : “gak ada kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-2 dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 menyelesaikan soal dengan cara yang biasa digunakan dan tidak dapat menyelesaikan cara yang berbeda dari yang sebelumnya, sehingga subjek S-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.



#### 4) Nomor 2b

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek S-2.



Gambar 4. 22 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 1b

##### a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek S-2 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.22 subjek S-2 mampu melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dan mampu memberikan satu ide yang benar dengan penyelesaian yang jelas dan relevan. Tetapi subjek S-2 tidak menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah tepat tetapi terdapat sudut siku-siku yang tidak sesuai. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek S-2 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek S-2 :

- P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan *geogebra*? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan *geogebra*?”
- S : “aku masih bingung kak”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran tetapi tidak menjelaskan secara fasih bagaimana cara melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 kurang memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek S-2 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang

beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 2b atau pada gambar 4.28 subjek S-2 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, sehingga subjek S-2 hanya mampu membuat garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada umumnya sehingga tidak menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek S-2 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

- P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran apakah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”
- S : “gatau kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek S-2 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.22 terlihat bahwa subjek S-2 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 2b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-2.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “engga tau juga kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek S-2 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 2b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 5) Nomor 3

Dari soal nomor 3 “Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 10 cm dan 2 cm, sedangkan jarak kedua pusatnya 17 cm. Hitunglah Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran”. Didapatkan jawaban dari Subjek S-2 sebagai berikut.

3 Diket =  $R = 10 \text{ cm}$   
 $r = 2 \text{ cm}$   
 $P = 17 \text{ cm}$

Ditanya : G SPL ?

Jawab :  $G SPL = \sqrt{P^2 - (R - r)^2}$   
 $= \sqrt{17^2 - (10 - 2)^2}$   
 $= \sqrt{289 - 64}$   
 $= \sqrt{225}$   
 $= 15 \text{ cm}$

jadi G SPL adalah 16 cm

Gambar 4. 23 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek S-2 Nomor 3

a) Indikator Kefasihan

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek S-2 pada gambar 4.23 terlihat bahwa subjek S-2 menuliskan informasi yang ada didalam soal dan hanya menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang dimana hasil akhirnya bernilai benar. Sehingga subjek S-2 memenuhi indikator kefasihan. Namun untuk memastikan bahwa subjek S-2 memenuhi indikator kefasihan. Hal tersebut dapat diketahui dalam hasil cuplikan wawancara berikut.

- P : “Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor tiga?”  
 S : “Saya pake rumus gspl kak, saya tulis yang diketahui terlebih dahulu dimana yang diketahui nya  $R=10 \text{ cm}$ ,  $r=2 \text{ cm}$  dan  $P=17 \text{ cm}$ , terus saya hitung menggunakan rumus kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-2 dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 mampu mengerjakan soal dengan benar dan menjelaskan cara penyelesaian dengan lancar, sehingga indikator kefasihan terpenuhi.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas tercapai jika dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.23 menunjukkan bahwa subjek S-2 menuliskan satu cara penyelesaian dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek S-2.

P : “Apakah ada cara lain?”  
S : “Tidak tahu kak.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-2, dapat diketahui bahwa subjek S-2 tidak dapat menunjukkan cara lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek S-2 dapat menjawab berbeda dengan cara yang sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.23 menunjukkan bahwa subjek S-2 hanya menyelesaikan dengan cara rumus seperti yang biasa di ajarkan dan dari wawancara

subjek tidak bisa menemukan cara baru dalam menyelesaikan soal nomor 3, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

#### e. Subjek R-1 (D-01)

##### 1) Nomor 1a

Soal nomor satu “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra*!”. Berikut adalah jawaban dari subjek R-1.

Handwritten solution for finding the length of the common internal tangent (SD) of two circles with radii  $R = 7$  cm and  $r = 5$  cm, and distance between centers  $P = 20$  cm.

Diketahui =  $P = 20$  cm  
 $R = 7$  cm  
 $r = 5$  cm

Ditanya = garis singgung persekutuan dalam ?

Dijawab =  $SD = \sqrt{P^2 - (R+r)^2}$   
 $SD = \sqrt{20^2 - (7+5)^2}$   
 $SD = \sqrt{400 - (12)^2}$   
 $SD = \sqrt{400 - 144}$   
 $SD = \sqrt{256}$   
 $SD = 16$  cm

Jadi SD adalah 16 cm

Gambar 4. 24 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 1a

##### a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan akan terpenuhi jika subjek R-1 dapat memahami informasi dan dapat menghitung Panjang garis singgung dua lingkaran.

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek R-1 pada gambar 4.24 terlihat bahwa subjek R-1 menuliskan informasi yang ada didalam soal dan hanya menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek R-1 terkait dengan hasil penyelesaian pada soal nomor satu.

- P : “Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor satu? tolong jelaskan”
- S : “Kan diketahui dalam soal  $P=20\text{cm}$ , jari-jari lingkaran besar ( $R$ ) =  $8\text{cm}$  dan jari-jari lingkaran kecil ( $r$ ) =  $5\text{ cm}$ . terus yang ditanyakan kan  $S_d$  (Garis Singgung Persekutuan Dalam) nya kak, lalu aku tuliskan rumus nya terus yang diketahui aku masukkan kedalam rumus jadi mendapatkan hasil akhirnya  $4\text{ cm}$  kak.”
- P : “Coba kamu perhatikan lagi pada hasil nya apakah sudah betul  $400- 144$  hasilnya  $16$ ?”
- S : “iya kak, salah hitung harusnya akar  $256$  ya kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-1 dapat menjelaskan dengan lancar walaupun ada kesalahan pada proses perhitungan sehingga indikator kefasihan kurang terpenuhi.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek R-1 dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.24 dapat diketahui bahwa subjek R-1 hanya mampu menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian dengan



menghasilkan jawaban yang salah. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-1.

- P :“Apakah ada cara yang lain?”  
 S :“mungkin ada kak”  
 P :“sesudah kamu menggambar dengan bantuan *Geogebra*, Adakah cara lain yang kamu dapatkan sesudah menggambar dengan *Geogebra*?”  
 S :“kurang tau kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-1 dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 hanya mampu menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian tetapi menghasilkan jawaban yang salah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 kurang memenuhi indikator fleksibilitas.

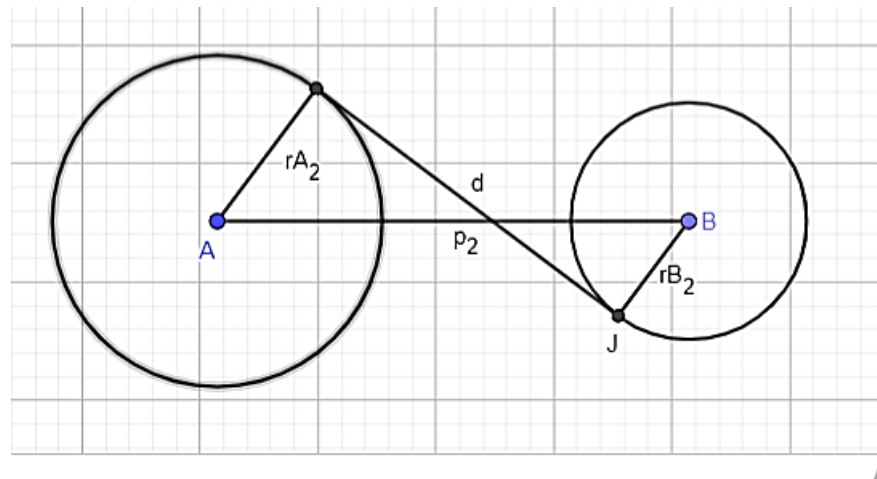
#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-1 dapat menjawab berbeda dengan cara yang sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.24 menunjukkan bahwa subjek R-1 hanya menyelesaikan dengan cara rumus seperti yang biasa di ajarkan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 2) Nomor 1b

Soal nomor satu “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka

tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra*!”. Berikut adalah jawaban dari subjek R-1.



Gambar 4. 25 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 1b

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek R-1 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.25 subjek R-1 mampu melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dan mampu memberikan satu ide yang benar dengan penyelesaian yang jelas dan relevan. Tetapi subjek R-1 tidak menuliskan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis dan lingkaran yang sudah

tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek R-1 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek R-1:

P :“Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan geogebra? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan geogebra?”

S :“bisa kak, aku gambarnya pake *geogebra* aku buat dua lingkaran dulu terus aku sesuaikan jari-jari nya sama jarak antar pusat lingkarannya kak”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran dan mampu menjelaskan secara fasih bagaimana cara melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b tetapi kurang dalam penulisan simbol, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek R-1 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 1b subjek R-1 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, sehingga subjek R-1 hanya mampu membuat garis singgung

persekutuan dalam dua lingkaran pada umumnya sehingga tidak menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek R-1 dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “kurang paham kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek R-1 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.25 terlihat bahwa subjek R-1 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak

memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-1.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “aku ga tau”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek R-1 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 1b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 3) Nomor 2a

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek R-1.

2. Diketahui  $\sim$  Gsp1 = 16  
 $R = 15$   
 $P = 20$   
 Ditanya = panjang jarak 2 ling Kuran Kecil?  
 $Dijawab \sim$  SC  $= \sqrt{P^2 - R^2 - R^2}$   
 $= \sqrt{16^2 - 20^2 - 15^2}$   
 $= \sqrt{256 + 400 - 325}$   
 $= \sqrt{144 - 225}$   
 $= \sqrt{656 - 225}$   
 $= \sqrt{131}$   
 $= 21 \text{ cm}$

Gambar 4. 26 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 2a

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan akan terpenuhi jika subjek S-2 dapat memahami informasi dan dapat menghitung Panjang garis singgung dua lingkaran.

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek R-1 pada gambar 4.26 terlihat bahwa subjek R-1 menuliskan informasi yang ada didalam soal dan hanya menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek R-1 terkait dengan hasil penyelesaian pada soal nomor satu.

- P : "Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor satu?  
Tolong jelaskan"
- S : "aku pake cara rumus kak"
- P : "coba kamu perhatikan apakah sudah benar rumus nya seperti itu?"
- S : "salah ya kak"
- P : "iya kurang benar dek"

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-1 tidak dapat menjelaskan dengan lancar dan proses perhitungan yang salah sehingga indikator kefasihan tidak terpenuhi.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek R-1 dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.26 dapat diketahui bahwa subjek R-1 hanya mampu menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian dengan menghasilkan jawaban yang salah. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-1.

P : “Apakah ada cara yang lain?”

S : “ mungkin ada kak”

P : “sesudah kamu menggambar dengan bantuan *Geogebra*, Adakah cara lain yang kamu dapatkan sesudah menggambar dengan *Geogebra*?”

S : “kurang tau kak”

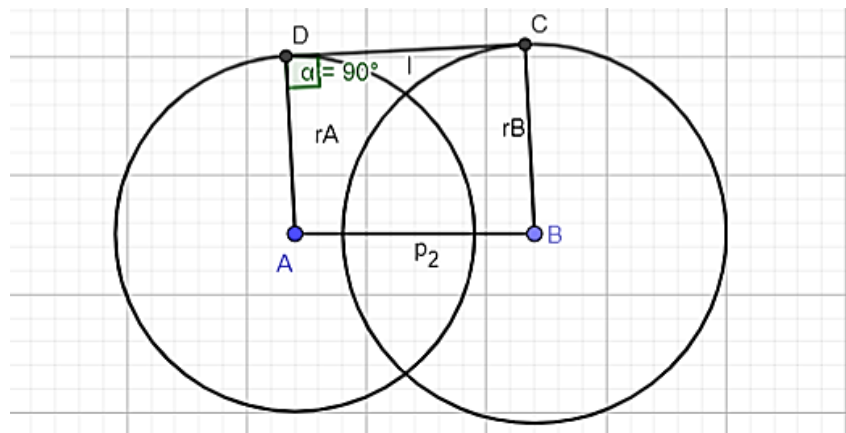
Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-1 dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 hanya mampu menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian tetapi menghasilkan jawaban yang salah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 kurang memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-1 dapat menjawab berbeda dengan cara yang sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.26 menunjukkan bahwa subjek R-1 hanya menyelesaikan dengan cara rumus seperti yang biasa di ajarkan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

4) Nomor 2b

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek R-1.



Gambar 4. 27 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 2b



a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek R-1 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.27 subjek R-1 tidak dapat melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* tetapi dalam penyelesaian nya yang kurang jelas untuk ukuran lingkaran dengan yang digambarkan,. subjek R-1 juga tidak dapat simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis, besar jari-jari lingkaran dan jarak antar kedua pusat lingkaran kurang tepat. Akan tetapi perlu diwawanca

rai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek R-1 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 2b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek R-1 :

P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan *geogebra*? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan *geogebra*?”

S : “ aku gatau”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak dapat melukiskan garis singgung dalam dua lingkaran dengan benar dan tidak dapat menjelaskan secara fasih bagaimana

cara melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 2b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator kefasihan.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek R-1 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 2b atau pada gambar 4.23 subjek R-1 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, sehingga subjek R-1 hanya mampu membuat garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada umumnya tetapi pada gambar yang di buat kurang tepat sehingga tidak mampu menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek R-1 tidak dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “gatau kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek R-1 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu

dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-1 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.27 terlihat bahwa subjek R-1 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 2b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-1.

- P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”  
 S : “aku ga tau”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek R-1 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 2b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 5) Nomor 3

Dari soal nomor 3 “Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 10 cm dan 2 cm, sedangkan jarak kedua pusatnya 17 cm. Hitunglah Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran”. Didapatkan jawaban dari Subjek R-1 sebagai berikut :

Handwritten solution on lined paper:

3- Diketahui =  $R = 10 \text{ cm}$   
 $r = 2 \text{ cm}$   
 $P = 17 \text{ cm}$

Ditanya = Panjang garis singgung Persekutuan  
 luar Kedua lingkaran ?

Dijawab =  $SL = \sqrt{P^2 - (R^2 - r^2)}$   
 $SL = \sqrt{17^2 - (10^2 - 2^2)}$   
 $SL = \sqrt{289 - 64}$   
 $SL = \sqrt{225}$   
 $SL = 15$

Jadi  $Gsp1 = 15 \text{ cm}$

Gambar 4. 28 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-1 Nomor 3

#### a) Indikator Kefasihan

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek R-1 pada gambar 4.28 terlihat bahwa subjek R-1 menuliskan informasi yang ada didalam soal dan hanya menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang dimana hasil akhirnya bernilai benar. Sehingga subjek R-1 memenuhi indikator kefasihan. Namun untuk memastikan bahwa subjek R-1 memenuhi indikator kefasihan. Hal tersebut dapat diketahui dalam hasil cuplikan wawancara berikut.

P : “Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor tiga?”

S : “Saya pake rumus gspl kak, saya tulis yang diketahui terlebih dahulu dimana yang diketahui nya  $R=10$  cm,  $r= 2$  cm dan  $P= 17$ cm, terus saya hitung menggunakan rumus kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-1 dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 mampu mengerjakan soal dengan benar dan menjelaskan cara penyelesaian dengan lancar, sehingga indikator kefasihan terpenuhi.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas tercapai jika dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.28 menunjukkan bahwa subjek R-1 menuliskan satu cara penyelesaian dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-1.

P : “Apakah ada cara lain?”

S : “Tidak tahu kak.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-1, dapat diketahui bahwa subjek R-1 tidak dapat menunjukkan cara lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

## c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-1 dapat menjawab berbeda dengan cara yang sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.28 menunjukkan bahwa subjek R-1 hanya menyelesaikan dengan cara rumus seperti yang biasa di ajarkan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

## f. Subjek R-2 (D-09)

## 1) Nomor 1a

Dari soal diketahui “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra*!”. Berikut hasil jawaban subjek R-2.

1a.

$$\begin{aligned}
 R &= 7 \text{ cm} \\
 r &= 5 \text{ cm} \\
 P &= 20 \text{ cm} \\
 \text{ditanya GSPd} \\
 \text{dijawab :} \\
 &= \sqrt{P^2 - (r + R)^2} \\
 &= \sqrt{20^2 - (7 + 5)^2} \\
 &= \sqrt{400 - (12)^2} \\
 &= \sqrt{400 - 144} \\
 &= \sqrt{256} \\
 &= \sqrt{16 \times 16} \\
 &= 16 \text{ cm} \\
 &= 4 \text{ cm} \quad \therefore \text{Jadi GSPd adalah 4 cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 29 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 1a

a) Indikator Kefasihan

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek R-2 pada gambar 4.29 terlihat bahwa subjek R-2 menuliskan informasi yang ada didalam soal dan hanya menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang hasil akhir bernilai salah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 kurang memenuhi indikator Kefasihan. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek R-2 terkait dengan hasil penyelesaian pada soal nomor satu.

- P : “Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor satu?  
Tolong jelaskan”  
S : “aku pake rumus kak”  
P : “Coba kamu perhatikan proses perhitungan kamu, apakah hasilnya sudah betul?”  
P : “gatau kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-2 dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak mampu mengerjakan soal dengan benar dan tidak bisa menjabarkan apa yang dikerjakan nya dalam soal nomor 1a, sehingga indikator kefasihan kurang terpenuhi.

b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas tercapai jika dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam. Berdasarkan gambar 4.29 menunjukkan bahwa subjek R-2 menuliskan satu cara

penyelesaian dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-2.

P : “Apakah ada cara lain, yang kamu ketahui?”  
 S : “kurang tau”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-2, dapat diketahui bahwa subjek R-2 tidak dapat menunjukkan cara lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator Fleksibilitas.

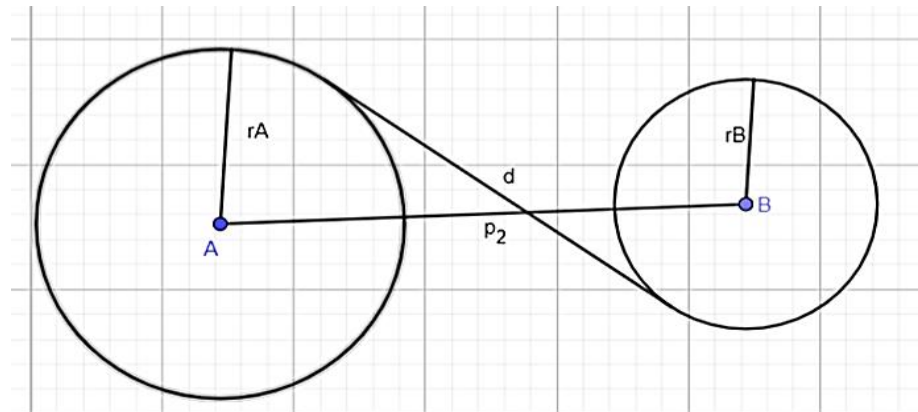
#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-2 dapat menjawab berbeda dengan cara yang sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.29 menunjukkan bahwa subjek R-2 hanya menyelesaikan dengan cara rumus seperti yang biasa di ajarkan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 2) Nomor 1b

Dari soal diketahui “Dua buah lingkaran masing- masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran 20 cm, maka tentukanlah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan gambarlah menggunakan *Geogebra!*”. Berikut hasil jawaban subjek R-2.





Gambar 4. 30 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 1b

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek R-2 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.30 subjek R-2 tidak dapat melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dalam penyelesaian nya yang kurang jelas. subjek R-2 juga tidak dapat simbol yang mendukung pada gambarnya, dari gambar 4.30 tersebut terlihat penempatan letak garis, besar jari-jari lingkaran dan jarak antar kedua pusat lingkaran tidak tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek R-2 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 1b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek R-2 :

P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan geogebra? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan geogebra?”

S : “ gatau bingung”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak dapat melukiskan garis singgung dalam dua lingkaran dengan benar dan tidak dapat menjelaskan secara fasih bagaimana cara melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 1b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek R-2 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 1b atau pada gambar 4.30 subjek R-2 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, subjek R-2 juga tidak dapat membuat garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, sehingga pada gambar yang di buat kurang tepat , namun sebelum mengetahui apakah subjek R-2

dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “gatau kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek R-2 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.30 terlihat bahwa subjek R-2 tidak mampu melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan benar, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-2.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “ gatau juga kak”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek R-2 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 2b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 3) Nomor 2a

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek R-2.

2a  $SI = 20 \text{ cm}$   
 $P = 15 \text{ cm}$   
 $R = 16 \text{ cm}$   
 ditanya : Panjang jari-jari lingkaran kecil  
 dijawab :  

$$= \sqrt{SI^2 + P^2 - R^2}$$

$$= \sqrt{16^2 + 20^2 - 15^2}$$

$$= \sqrt{656 - 225}$$

$$= \sqrt{431}$$

$$= \sqrt{21} \text{ cm}$$

Gambar 4. 31 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 2a

#### a) Indikator Kefasihan

Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada gambar 4.31 bahwa subjek R-2 dapat menuliskan informasi yang diperoleh dalam soal

dan dapat memahami soal tersebut tetapi langkah yang ditulis subjek R-2 tidak tepat dan menghasilkan jawaban yang tidak tepat pula. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kefasihan. Berikut hasil wawancara dengan subjek R-2.

- P : “Coba Jelaskan Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?”
- S : “Bingung. Gak bisa jelasin.”
- P : “Apakah kamu paham setiap langkah yang kamu tulis?”
- S : “Enggak ka”

Berdasarkan hasil wawancara bahwa subjek R-2 bingung dalam menjelaskan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 kurang memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek R-2 dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam.

Berdasarkan gambar 4.31 dapat diketahui bahwa subjek R-2 hanya menuliskan dengan satu cara penyelesaian dan jawabannya salah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan hasil wawancara dengan subjek R-2.

- P : “Apakah ada cara lain ?”

S : “Gatau juga kak”

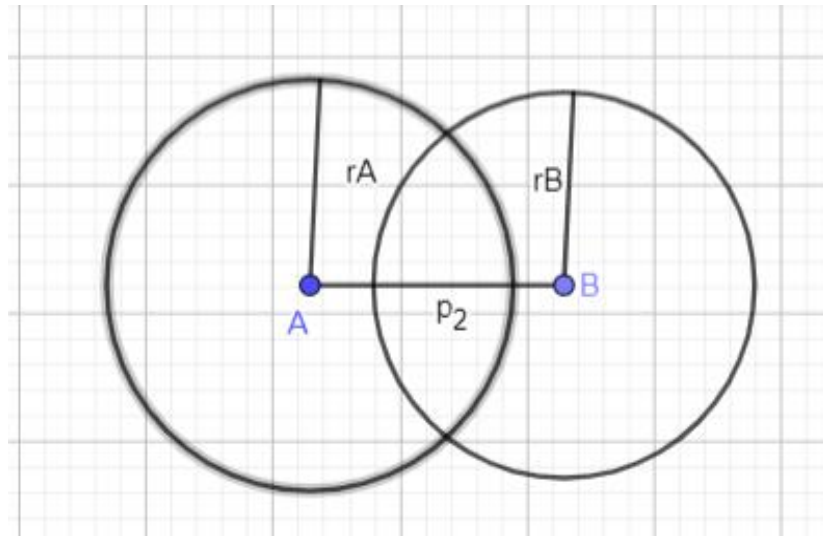
Berdasarkan hasil jawaban dari cuplikan wawancara dapat diketahui bahwa subjek R-2 tidak dapat menunjukkan cara lain dalam menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-2 dapat menjawab berbeda dengan cara yang sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.31 menunjukkan bahwa subjek R-2 hanya menyelesaikan dengan cara rumus seperti yang biasa di ajarkan tetapi pada proses perhitungan terdapat kesalahan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

**4) Nomor 2b**

Soal nomor dua “diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil dan Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*”. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek R-2.



Gambar 4. 32 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 2b

a) Indikator Kefasihan

Pada indikator kefasihan dapat terpenuhi jika subjek R-2 mampu melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.32 subjek R-2 tidak dapat melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dalam penyelesaian nya yang kurang jelas. Subjek R-2 juga tidak dapat memeberikan simbol yang mendukung pada gambarnya dari gambar tersebut terlihat penempatan letak garis, besar jari-jari lingkaran dan jarak antar kedua pusat lingkaran kurang tepat. Akan tetapi perlu diwawancarai terlebih dahulu untuk mengetahui apakah subjek R-2 fasih dalam menyelesaikan soal nomor 2b, berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek R-2 :

- P : “Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan geogebra? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan geogebra?”
- S : “ saya gatau kak”

Dari hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak dapat melukiskan garis singgung dalam dua lingkaran dengan benar dan tidak dapat menjelaskan secara fasih bagaimana cara melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 2b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas akan tercapai jika subjek R-2 menghasilkan jawaban atau ide dengan cara penyelesaian yang beragam dan siswa mampu melukiskan garis bantu dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan soal nomor 2b atau pada gambar 4.34 subjek R-2 tidak membuat garis bantu pada gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, subjek R-2 juga tidak dapat membuat garis singgung persekutuan luar dua lingkaran pada umumnya dan pada gambar yang di buat kurang tepat sehingga tidak mampu menghasilkan jawaban atau ide dan cara penyelesaian yang beragam, namun sebelum mengetahui apakah subjek R-2 dapat



memenuhi indikator fleksibilitas. Hal tersebut dapat diketahui dari wawancara berikut.

P : “Setelah menggambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapatkah kamu membuat garis bantu dari gambar tersebut?”

S : “gatau kak”

Berdasarkan hasil tes dan cuplikan wawancara tersebut, subjek R-2 tidak mampu menunjukkan atau membuat garis bantu dengan berbantuan *geogebra*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

#### c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-2 dapat menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan gambar 4.32 terlihat bahwa subjek R-2 menggunakan cara penyelesaian yang biasa digunakan dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran pada soal nomor 2b, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kebaruan. Berikut ini adalah hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-2.

P : “Adakah cara lain dalam melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran?”

S : “aku ga tau”

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara dan hasil tes, subjek R-2 tidak mampu menyelesaikan soal nomor 2b dengan cara yang berbeda dari jawaban yang sebelumnya dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

### 5) Nomor 3

Dari soal nomor 3 “Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 10 cm dan 2 cm, sedangkan jarak kedua pusatnya 17 cm. Hitunglah Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran”. Didapatkan jawaban dari Subjek R-2 sebagai berikut :

Handwritten solution for problem 3:

$$\begin{aligned}
 3. \quad R &= 10 \text{ cm} \\
 r &= 2 \text{ cm} \\
 P &= 17 \text{ cm} \\
 \text{ditanya } & \text{pgsl} \\
 \text{dijawab: } S_1 &= \sqrt{P^2 - (R^2 - r^2)} \\
 S_1 &= \sqrt{17^2 - (10^2 - 2^2)} \\
 S_1 &= \sqrt{289 - (100 - 4)} \\
 S_1 &= \sqrt{289 - 96} \\
 S_1 &= \sqrt{193} \\
 S_1 &= 14 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 33 Hasil Tes Tingkat Berpikir Kreatif Subjek R-2 Nomor 3

#### a) Indikator Kefasihan

Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada gambar 4.33 bahwa subjek R-2 dapat menuliskan informasi yang diperoleh dalam soal dan dapat memahami soal tersebut tetapi langkah yang ditulis subjek R-2 tidak tepat dan menghasilkan jawaban yang tidak tepat. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kefasihan. Berikut adalah cuplikan wawancara dengan subjek R-2.

- P : “Bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomor 3?”  
 S : “Pake rumus kak”  
 P : “Coba kamu lihat hasil jawaban kamu, apakah sudah benar menghitungnya?”  
 S : “ (sambil menghitung) iya salah kak ngitungnya”

Berdasarkan hasil wawancara bahwa subjek R-2 tidak dapat menyelesaikan jawaban dengan benar dan tidak dapat menjelaskan terkait hasil penyelesaiannya, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kefasihan.

#### b) Indikator Fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas tercapai jika dapat menghasilkan jawaban atau ide dengan penyelesaian yang beragam. Berdasarkan gambar 4.33 menunjukkan bahwa subjek R-2 menuliskan satu cara penyelesaian dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Berikut hasil cuplikan wawancara dengan subjek R-2.

- P : “Apakah ada cara lain, yang kamu ketahui?”  
 S : “duh gatau kak”

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R-2, dapat diketahui bahwa subjek R-2 tidak dapat menunjukkan cara lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator Fleksibilitas.

c) Indikator Kebaruan

Pada indikator kebaruan akan tercapai jika subjek R-2 dapat menjawab berbeda dengan cara yang sebelumnya. Berdasarkan gambar 4.33 menunjukkan bahwa subjek R-2 hanya menyelesaikan dengan cara rumus seperti yang biasa di ajarkan sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

Berdasarkan hasil analisis penelitian diatas maka dapat disimpulkan kemampuan berpikir matematis siswa dalam tabel berikut :

Tabel 4. 6 Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika

Indikator Berpikir Kreatif	Tinggi		Sedang		Rendah	
	D-28	D-30	D-20	D-29	D-01	D-09
Kefasihan	Dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal, dapat menghitung panjang garis singgung dua lingkaran dan dapat melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran dengan berbantuan <i>geogebra</i> .	Dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal, dapat menghitung Panjang garis singgung dua lingkaran dan dapat melukiskan gambar garis singgung dua lingkaran dengan berbantuan <i>geogebra</i> .	Dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal, dapat memberikan satu ide penyelesaian dan dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbantuan <i>geogebra</i> .	Dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal, dapat memberikan satu ide penyelesaian dan dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbantuan <i>geogebra</i> .	Dapat memberikan sebuah ide, tetapi proses perhitungan salah sehingga menghasilkan jawaban yang salah dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan <i>geogebra</i> tetapi kurang tepat.	Dapat memberikan sebuah ide, tetapi proses perhitungan salah sehingga menghasilkan jawaban yang salah dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan <i>geogebra</i> tetapi kurang tepat.

Tabel 4. 7 Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika

Indikator Berpikir Kreatif	Tinggi		Sedang		Rendah	
	D-28	D-30	D-20	D-29	D-01	D-09
Fleksibilitas	Dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide penyelesaian yang beragam dan siswa juga mampu melukiskan garis bantu pada garis singgung dua lingkaran dengan bantuan <i>geogebra</i> .	Dapat menyelesaikan soal dengan jawaban atau ide penyelesaian yang beragam dan siswa juga mampu melukiskan garis bantu pada garis singgung dua lingkaran dengan bantuan <i>geogebra</i> .	Dapat menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian, Langkah dan proses yang dikerjakan bernilai benar dan dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan <i>geogebra</i> tetapi tidak dapat menunjukkan garis bantu.	Dapat menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian, Langkah dan proses yang dikerjakan bernilai benar dan dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan <i>geogebra</i> tetapi tidak dapat menunjukkan garis bantu	Dapat menyelesaikan soal dengan satu cara, tetapi menghasilkan jawaban yang salah, dan tidak dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbantuan <i>geogebra</i> dengan tepat	Dapat menyelesaikan soal dengan satu cara, tetapi menghasilkan jawaban yang salah, dan tidak dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbantuan <i>geogebra</i> dengan tepat.

Tabel 4. 8 Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika

Indikator Berpikir Kreatif	Tinggi		Sedang		Rendah	
	D-28	D-30	D-20	D-29	D-01	D-09
Kebaruan	Dapat menyelesaikan soal dengan lebih dari dua cara penyelesaian, dan menghasilkan jawaban yang bernilai benar.	Dapat menyelesaikan soal dengan dua cara penyelesaian, dan menghasilkan jawaban yang bernilai benar.	Tidak dapat memberikan jawaban dengan caranya sendiri.	Tidak dapat memberikan jawaban dengan caranya sendiri.	tidak dapat memberikan jawaban dengan caranya sendiri.	tidak dapat memberikan jawaban sengan caranya sendiri.

## B. Pembahasan

### 1. Tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes.

#### a. Subjek T-1

Pada soal nomor 1a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek T-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 1a mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek T-1 menyelesaikan dengan tiga cara penyelesaian. Cara pertama subjek T-1 menyelesaikan dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara kedua subjek T-1 menggunakan rumus *phytagoras* dengan pendekatan segitiga siku-siku. Cara yang ketiga subjek T-1 dapat menemukan cara baru dalam menyelesaikan soal n penggambaran yang berbeda dari cara kedua, sehingga Dari ketiga cara tersebut dapat diketahui bahwa subjek T-1 memenuhi 1) indikator kefasihan, 2) indikator fleksibilitas dan 3) indikator kebaruan.

Pada soal nomor 1b, subjek T-1 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan tepat serta dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran beserta dua garis bantu nya sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek tersebut memenuhi indikator 1) kefasihan, 2) fleksibilitas dan 3) kebaruan dalam menyelesaikan soal nomor 1b.



Pada soal nomor 2a , mencari jari-jari lingkaran kecil jika diketahui garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran. Dalam mencari jari-jari lingkaran kecil dua lingkaran, Subjek T-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 2a subjek T-1 juga dapat menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian. Pada cara pertama subjek T-1 mensubstitusikan dengan cara rumus yang biasa digunakan sehingga didapatkan hasil jari-jari kecil lingkaran yaitu 16 cm, sedangkan cara kedua subjek T-1 menggunakan cara dengan menggambar segitiga siku-siku lalu menggunakan rumus *pythagoras* sehingga menghasilkan jawaban untuk jari-jari lingkaran sehingga subjek T-1 memenuhi indikator 1) kefasihan, 2) fleksibilitas dan 3) kebaruan.

Pada soal nomor 2b, subjek T-1 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan tepat serta dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran beserta 2 garis bantu nya sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek tersebut memenuhi indikator 1) kefasihan, 2) fleksibilitas dan 3) kebaruan dalam menyelesaikan soal nomor 2b.

Pada soal nomor 3, mencari panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Pada soal nomor 1a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek T-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat

menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 3 mencari garis singgung persekutuan luar dua lingkaran subjek T-1 menyelesaikan dengan tiga cara penyelesaian. Cara pertama subjek T-1 menyelesaikan dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara kedua subjek T-1 menggunakan rumus *pythagoras* dengan pendekatan segitiga siku-siku yang biasa digunakan. Cara yang ketiga subjek T-1 dapat menemukan cara baru dalam menyelesaikan soal nomor 1a yaitu dengan pendekatan segitiga tetapi dengan penggambaran yang berbeda dari cara kedua, sehingga Dari ketiga cara tersebut dapat diketahui bahwa subjek T-1 memenuhi 1) indikator kefasihan, 2) indikator fleksibilitas dan 3) indikator kebaruan.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dapat terlihat bahwa subjek T-1 memenuhi indikator berpikir kreatif sebagai berikut :

Tabel 4. 9 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek T-1

Nomor Soal	Indikator Tingkat Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
1a	√	√	√
1b	√	√	√
2a	√	√	√
2b	√	√	√
3	√	√	√

Dari tabel 4.9 Dapat diketahui bahwa subjek T-1 dapat memenuhi semua indikator berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal nomor 1a dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-1 termasuk kedalam berpikir kreatif tingkat 4 (sangat kreatif) hal ini relevan dengan penelitian terdahulu.

Sebagaimana menurut Tatag Yuli Eko Siswono (2008) siswa yang termasuk kedalam kategori tingkat 4 (sangat kreatif) adalah siswa yang memenuhi semua indikator berpikir kreatif 1) kefasihan, 2) fleksibilitas dan 3) kebaruan.

b. Subjek T-2

Pada soal nomor 1a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek T-2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 1a

mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek T-2 menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian. Cara pertama subjek T-2 menyelesaikan dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara kedua subjek T-2 menggunakan rumus *pythagoras* dengan pendekatan segitiga siku-siku yang biasa digunakan. Subjek T-2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1a dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek T-2 memenuhi 1) indikator kefasihan, dan 2) indikator fleksibilitas.

Pada soal nomor 1b, subjek T-2 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan tepat serta dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran beserta garis bantu nya sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek tersebut memenuhi indikator 1) kefasihan, 2) fleksibilitas dan 3) kebaruan dalam menyelesaikan soal nomor 1b.

Pada soal nomor 2a , mencari jari-jari lingkaran kecil jika diketahui garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran. Dalam mencari jari-jari lingkaran kecil dua lingkaran, Subjek T-2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 2a subjek T-2 juga dapat menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian. Pada cara pertama subjek T-2 mensubstitusikan dengan cara rumus yang biasa digunakan sehingga didapatkan hasil jari-jari kecil lingkaran yaitu 16 cm, sedangkan cara kedua subjek

T-2 menggunakan cara dengan menggambar segitiga siku-siku lalu menggunakan rumus *pythagoras* sehingga menghasilkan jawaban untuk jari-jari lingkaran sehingga subjek T-2 memenuhi indikator 1) kefasihan, 2) fleksibilitas dan 3) kebaruan.

Pada soal nomor 2b, subjek T-2 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan tepat serta dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran beserta garis bantu nya sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek tersebut memenuhi indikator 1) kefasihan, 2) fleksibilitas dan 3) kebaruan dalam menyelesaikan soal nomor 2b.

Pada soal nomor 3, mencari panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Subjek T-2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 3 mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek T-2 menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian. Cara pertama subjek T-2 menyelesaikan dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara kedua subjek T-2 menggunakan rumus *pythagoras* dengan pendekatan segitiga siku-siku yang biasa digunakan. Subjek T-2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek T-2 memenuhi 1) indikator kefasihan, dan 2) indikator fleksibilitas.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dapat terlihat bahwa subjek T-2 memenuhi indikator berpikir kreatif sebagai berikut :

Tabel 4. 10 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek T-2

Nomor Soal	Indikator Tingkat Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
1a	√	√	-
1b	√	√	√
2a	√	√	√
2b	√	√	√
3	√	√	-

Dari tabel 4.10 Dapat diketahui bahwa subjek T-2 cenderung hanya dapat memenuhi indikator berpikir kreatif kefasihan dan fleksibilitas dalam menyelesaikan soal, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek T-2 termasuk kedalam berpikir kreatif tingkat 3 (Kreatif) hal ini relevan dengan penelitian terdahulu.

Sebagaimana menurut Tatag Yuli Eko Siswono (2008) siswa yang termasuk kedalam kategori tingkat 3 (Kreatif) adalah siswa yang dapat menunjukkan 2 indikator berpikir kreatif kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas.

c. Subjek S-1

Pada soal nomor 1a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek S-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 1a mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek S-1 dapat menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa diajarkan, tetapi Subjek S-1 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1a dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek S-1 hanya memenuhi 2 indikator berpikir kreatif yaitu indikator kefasihan dan fleksibilitas.

Pada soal nomor 1b, subjek S-1 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan tetapi tidak dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran garis bantu, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 hanya memenuhi indikator kefasihan.

Pada soal nomor 2a , mencari jari-jari lingkaran kecil jika diketahui garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran. Dalam mencari jari-jari lingkaran kecil dua lingkaran, Subjek S-1 tidak menuliskan informasi yang terdapat dalam soal, tetapi dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 2a subjek S-1 hanya dapat menyelesaikan dengan satu

cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa digunakan, sehingga subjek S-1 hanya memenuhi indikator kefasihan.

Pada soal nomor 2b, subjek S-1 tidak dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan caranya sendiri, tetapi subjek S-1 juga dapat memberikan sebuah ide walaupun proses perhitungan menghasilkan jawaban yang salah dan kurang tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 hanya memenuhi indikator kefasihan.

Pada soal nomor 3, mencari panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Subjek S-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 3 mencari garis singgung persekutuan luar dua lingkaran subjek S-1 menyelesaikan dengan dua cara penyelesaian. Cara pertama subjek S-1 menyelesaikan dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara kedua subjek S-1 menggunakan rumus *phytagoras* dengan pendekatan segitiga siku-siku yang biasa digunakan tetapi Subjek S-1 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek S-1 memenuhi indikator kefasihan, dan indikator fleksibilitas.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dapat terlihat bahwa subjek S-1 memenuhi indiktor berpikir kreatif sebagai berikut :



Tabel 4. 11 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek S-1

Nomor Soal	Indikator Tingkat Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
1a	√	√	-
1b	√	-	-
2a	√	-	-
2b	√	-	-
3	√	√	-

Dari tabel 4.11 Dapat diketahui bahwa subjek S-1 cenderung hanya dapat memenuhi indikator berpikir kreatif kefasihan dalam menyelesaikan soal nomor 3 dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 termasuk kedalam berpikir kreatif tingkat 1 (kurang kreatif) hal ini relevan dengan penelitian terdahulu.

Sebagaimana menurut Tatag Yuli Eko Siswono (2008) siswa yang termasuk kedalam kategori tingkat 1 (kurang kreatif) adalah siswa yang dapat menunjukkan 1 indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dalam menyelesaikan soal.

d. Subjek S-2

Pada soal nomor 1a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek S-2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 1a mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek S-2 dapat menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa diajarkan, tetapi Subjek S-2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1a dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek S-2 hanya memenuhi 1 indikator berpikir kreatif yaitu indikator kefasihan.

Pada soal nomor 1b, subjek S-2 hanya dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan tepat, tetapi tidak dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan garis bantu, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 hanya memenuhi indikator kefasihan.

Pada soal nomor 2a , mencari jari-jari lingkaran kecil jika diketahui garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran. Dalam mencari jari-jari lingkaran kecil dua lingkaran, Subjek S-2 memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan proses perhitungan yang tepat. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 2a subjek S-2 hanya dapat menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus

yang biasa digunakan, sehingga subjek S-2 hanya memenuhi indikator kefasihan.

Pada soal nomor 2b, subjek S-2 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan benar, tetapi subjek S-2 tidak dapat menentukan garis bantu garis singgung luar dua lingkaran pada gambar yang dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 hanya memenuhi indikator kefasihan.

Pada soal nomor 3, mencari panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Subjek S-2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 3 mencari garis singgung persekutuan luar dua lingkaran subjek S-2 menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa digunakan, berdasarkan tes dan wawancara Subjek S-2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek S-2 hanya memenuhi indikator kefasihan

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dapat terlihat bahwa subjek S-2 memenuhi indikator berpikir kreatif sebagai berikut :

Tabel 4. 12 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek S-2

Nomor Soal	Indikator Tingkat Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
1a	√	-	-
1b	√	-	-
2a	√	-	-
2b	√	-	-
3	√	-	-

Dari tabel 4.12 Dapat diketahui bahwa subjek S-2 cenderung hanya dapat memenuhi indikator berpikir kreatif kefasihan dalam menyelesaikan soal nomor 3 dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 termasuk kedalam berpikir kreatif tingkat 1 (kurang kreatif) hal ini relevan dengan penelitian terdahulu.

Sebagaimana menurut Tatag Yuli Eko Siswono (2008) siswa yang termasuk kedalam kategori tingkat 1 (kurang kreatif) adalah siswa yang dapat menunjukkan 1 indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dalam menyelesaikan soal.

e. Subjek R-1

Pada soal nomor 1a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek R-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat memberikan sebuah ide tetapi proses perhitungan salah. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 1a mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek R-1 hanya dapat menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa diajarkan tetapi menghasilkan jawaban dan proses yang belum tepat dan Subjek R-1 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1a dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek R-1 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 1b, subjek R-1 dapat menjawab dan melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan yang tepat tetapi tidak menyertakan simbol yang mendukung, dan tidak dapat melukiskan garis bantu pada gambar yang dibuatnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 2a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek R-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat memberikan sebuah ide tetapi proses perhitungan salah. Dalam menyelesaikan soal pada

soal nomor 2a mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek R-1 hanya dapat menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa diajarkan tetapi menghasilkan jawaban yang belum tepat, dan Subjek R-1 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2a dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek R-1 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 2b, subjek R-1 dapat menjawab atau melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tetapi proses salah sehingga menghasilkan jawaban yang salah, subjek R-1 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan caranya sendiri tetapi Langkah yang dikerjakan belum tepat. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 3, mencari panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Subjek R-1 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat menyelesaikan soal dengan lancar sehingga indikator kefasihan terpenuhi dan dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 3 mencari garis singgung persekutuan luar dua lingkaran subjek R-1 menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa digunakan dengan hasil akhir yang bernilai benar, berdasarkan tes dan wawancara Subjek R-1 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3

dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek R-1 hanya memenuhi semua indikator kefasihan.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dapat terlihat bahwa subjek R-1 memenuhi indikator berpikir kreatif sebagai berikut :

Tabel 4. 13 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek R-2

Nomor Soal	Indikator Tingkat Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
1a	-	-	-
1b	-	-	-
2a	-	-	-
2b	-	-	-
3	-	-	-

Dari tabel 4.13 Dapat diketahui bahwa subjek R-1 dalam menyelesaikan soal garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* tidak dapat memenuhi semua indikator berpikir kreatif, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-1 termasuk kedalam berpikir kreatif tingkat 0 (tidak kreatif) hal ini relevan dengan penelitian terdahulu.

Sebagaimana menurut Tatag Yuli Eko Siswono siswa yang termasuk kedalam kategori tingkat 0 (tidak kreatif) adalah siswa yang tidak dapat menunjukkan semua indikator berpikir kreatif

f. Subjek R-2

Pada soal nomor 1a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek R-2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat memberikan sebuah ide tetapi proses perhitungan salah. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 1a mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek R-2 hanya dapat menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa diajarkan tetapi menghasilkan jawaban yang belum tepat, Subjek R-2 juga tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1a dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek R-2 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 1b, subjek R-2 dapat menjawab atau melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tetapi proses salah sehingga menghasilkan jawaban yang salah, subjek R-2 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan caranya sendiri tetapi Langkah yang dikerjakan belum tepat. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 2a, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Subjek R-2 dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan dapat memberikan sebuah



ide tetapi proses perhitungan salah. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 2a mencari garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran subjek R-2 hanya dapat menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa diajarkan tetapi menghasilkan jawaban yang belum tepat, dan Subjek R-2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2a dengan caranya sendiri, sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek R-2 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 2b, subjek R-2 dapat menjawab atau melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tetapi proses salah sehingga menghasilkan jawaban yang salah, subjek R-2 dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan caranya sendiri tetapi Langkah yang dikerjakan belum tepat. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Pada soal nomor 3, mencari panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Subjek R-2 tidak dapat memahami informasi yang terdapat dalam soal dan tidak dapat menyelesaikan soal dengan lancar. Dalam menyelesaikan soal pada soal nomor 3 mencari garis singgung persekutuan luar dua lingkaran subjek R-2 menyelesaikan dengan satu cara penyelesaian yaitu dengan rumus yang biasa digunakan, berdasarkan tes dan wawancara Subjek R-2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan caranya sendiri,

sehingga dari pemaparan diatas diketahui bahwa subjek R-2 tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dapat terlihat bahwa subjek R-2 memenuhi indikator berpikir kreatif sebagai berikut :

Tabel 4. 14 Tabel Pencapaian indikator berpikir kreatif subjek R-2

Nomor Soal	Indikator Tingkat Berpikir Kreatif		
	Kefasihan	Fleksibilitas	Kebaruan
1a	-	-	-
1b	-	-	-
2a	-	-	-
2b	-	-	-
3	-	-	-

Dari tabel 4.14 Dapat diketahui bahwa subjek R-2 dalam menyelesaikan soal garis singgung dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* tidak dapat memenuhi semua indikator berpikir kreatif, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek R-2 termasuk kedalam berpikir kreatif tingkat 0 (tidak kreatif) hal ini relevan dengan penelitian terdahulu.

Sebagaimana menurut Tatag Yuli Eko Siswono (2008) siswa yang termasuk kedalam kategori tingkat 0 (tidak kreatif) adalah

siswa yang tidak dapat menunjukkan semua indikator berpikir kreatif.

Berdasarkan pembahasan hasil analisis yang sudah dipaparkan diatas peneliti mengetahui hasil atau jawaban dari rumusan masalah yang telah disusun peneliti sebelumnya, yaitu tentang Bagaimana berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal materi garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan tingkatan berpikir kreatif dengan bantuan *Geogebra*,

Sebagaimana menurut Tatag Yuli Eko Siswono (2008) bahwa ada 3 indikator dalam berpikir kreatif yaitu (1) Kefasihan, (2) Fleksibilitas, (3) Kebaruan. kefasihan ditunjukkan jika siswa fasih dalam memahami suatu konsep mampu menghasilkan pemikiran matematika dan mampu menyampaikan ide-ide atau pemikiran tersebut. Fleksibilitas adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menghasilkan beberapa ide-ide, dan mudah untuk berpindah dari ide-ide sebelumnya. Kebaruan ditunjukkan siswa jika siswa bisa menyelesaikan suatu permasalahan dengan memeriksa berbagai cara penyelesaian yang lain kemudian membuat cara penyelesaian yang lain dengan caranya sendiri. Berikut ini adalah temuan penelitian.

Hasil dalam penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Tatag Yuli Eko Siswono dalam Triana (2017) bahwa

kefasihan yaitu siswa dapat menyelesaikan soal dengan lancar dan memahami informasi yang terdapat pada soal. Pada kriteria kefasihan subjek T-1, subjek T-2, subjek S-1, dan subjek S-2 dapat menyelesaikan soal dengan lancar, memahami informasi yang terdapat dalam soal, dan mampu menggambarkan atau melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan benar dan lancar.

Fleksibilitas yaitu menyelesaikan soal dengan fleksibel. Pada kriteria fleksibilitas subjek T-1 dan T-2 dapat menyelesaikan dengan lebih dari satu cara penyelesaian dengan ide yang beragam serta mampu melukiskan garis bantu dengan bantuan *geogebra*, sehingga dapat diketahui bahwa subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan tinggi cenderung fleksibel dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung dua lingkaran.

Kebaruan yaitu memeriksa berbagai cara penyelesaian lalu dapat menemukan cara penyelesaian yang baru. Pada subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian dan mampu melukiskan garis singgung dua lingkaran beserta garis bantu nya, sehingga dari gambar yang dilukis subjek T-1 dapat menemukan cara baru, hal ini relevan dengan penelitian terdahulu menurut Elok Rohmawati dan Vigih Hery tahun 2018 yang menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan *geogebra*

dapat sebagai alat bantu untuk penemuan khususnya pada materi garis singgung dua lingkaran.

Berdasarkan uraian dari pembahasan diatas bahwa tingkat berpikir kreatif dan wawancara yang sudah dilakukan terhadap 6 subjek penelitian yang berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah maka didapat hasil penelitian sebagai berikut, sebagai berikut.

1. Pada siswa berkemampuan tinggi pada subjek T-1 (16,6%) termasuk kedalam tingkat 4 (sangat kreatif) karena subjek T-1 mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *geogebra*. Subjek T-1 mampu menyelesaikan soal dengan lancar dan dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* dengan benar dan lancar sehingga karakteristik kefasihan terpenuhi, untuk karakteristik fleksibilitas subjek T-1 mampu menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian yang beragam sehingga subjek T-1 memenuhi indikator fleksibilitas, untuk karakteristik kebaruan subjek T-1 dapat menyelesaikan soal dengan caranya sendiri, Langkah yang dikerjakan benar dan dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran beserta garis bantu yang tepat.
2. Pada siswa berkemampuan tinggi pada subjek T-2 (16,6%) termasuk kedalam tingkat 3 (kreatif) karena Subjek T-2 mampu

menunjukkan kefasihan dan fleksibilitas tetapi tidak dapat menunjukkan indikator kebaruan dalam menyelesaikan soal garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbantuan *geogebra*. Subjek T-2 dapat menyelesaikan soal dengan lancar dan dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *geogebra* sehingga memenuhi karakteristik kefasihan, untuk karakteristik fleksibilitas subjek T-2 mampu menyelesaikan soal lebih dari satu cara penyelesaian dengan proses perhitungan yang hasilnya benar, sehingga subjek T-2 memenuhi karakteristik fleksibilitas, tetapi subjek T-2 tidak mampu menunjukkan karakteristik kebaruan karena tidak dapat memberikan jawaban dengan caranya sendiri.

3. Pada siswa berkemampuan sedang pada subjek S-1 dan subjek S-2 (33,3%) termasuk kedalam tingkat 1 (Kurang kreatif) karena subjek S-1 dan subjek S-2 hanya mampu menunjukkan kefasihan dalam menyelesaikan soal garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbantuan *geogebra*. Subjek S-1 dan subjek S-2 hanya dapat menyelesaikan soal dengan lancar dan dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan tepat sehingga menghasilkan jawaban yang bernilai benar, tetapi subjek S-1 hanya dapat menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian sehingga tidak memenuhi karakteristik fleksibilitas, untuk karakteristik

kebaruan subjek S-1 tidak dapat memberikan jawaban dengan caranya sendiri sehingga karakteristik kebaruan tidak terpenuhi.

4. Pada siswa berkemampuan rendah pada subjek R-1 dan subjek R-2 (33,3%) termasuk kedalam tingkat 0 (tidak kreatif) karena subjek R-1 dan subjek R-2 tidak dapat menunjukkan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan bantuan *geogebra*, untuk karakteristik kefasihan subjek R-1 dan subjek R-2 tidak dapat menyelesaikan soal dengan lancar dan tidak dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan benar, sehingga karakteristik kefasihan tidak terpenuhi, untuk karakteristik fleksibilitas subjek R-1 dan subjek R-2 hanya mampu menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian proses dan cara yang digunakan tidak tepat, sehingga tidak memenuhi karakteristik fleksibilitas, untuk karakteristik kebaruan subjek R-1 tidak dapat menyelesaikan soal dengan caranya sendiri, sehingga tidak memenuhi karakteristik kebaruan.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan subjek penelitian yang diambil dari 6 siswa yang terdiri dari 2 siswa yang berkemampuan matematika tinggi, 2 siswa yang berkemampuan matematika sedang, 2 siswa yang berkemampuan matematika rendah. Peneliti menarik kesimpulan bahwa penelitian mengenai “Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran pada Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes”,

Berdasarkan pembahasan dan hasil analisis data secara garis besar dapat disimpulkan bahwa tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *Geogebra* subjek dengan kemampuan tinggi T-1 berada pada tingkat 4 (sangat kreatif), subjek yang berkemampuan tinggi T-2 berada pada tingkat 3 (kreatif) dan subjek yang berkemampuan sedang yaitu subjek S-1 dan subjek S-2 berada pada tingkat 1 (kurang kreatif) dan subjek yang berkemampuan rendah yaitu subjek R-1 dan subjek R-2 berada pada tingkat 0 (tidak kreatif).



## B. Saran

Berdasarkan penelitian diatas, maka terdapat beberapa saran yang diajukan oleh peniliti sebagai berikut :

1. Bagi calon peneliti, sebaiknya untuk lebih teliti lagi sebelum merumuskan rumusan masalah, jenis penelitian dan kajian teori agar dapat menghasilkan hasil penelitian yang lebih baik lagi mengenai tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan bantuan *Geogebra*.
2. Bagi guru dan calon guru, hendaknya lebih meningkatkan lagi kreativitas dalam proses belajar dan mengajar terutama dalam mengaplikasikan teknologi seperti aplikasi yang dapat membantu dalam proses pembelajaran karena banyak sekali aplikasi yang dapat mempermudah guru dalam membantu siswa dalam meningkatkan kreativitasnya dalam menyelesaikan masalah pada soal matematika.
3. Bagi siswa, hendaknya lebih banyak berlatih dalam menyelesaikan soal dengan cara penyelesaian yang tidak harus berpatokan dengan rumus yang diajarkan, serta mampu mengembangkan ide dengan bantuan aplikasi pembelajaran yang saat ini mudah untuk diakses sehingga dapat mengembangkan ide dan gagasan dalam menyelesaikan soal matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdur Rahman As'ari, dkk. (2017). Matematika kelas VIII SMP/MTS. Semester 2. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan kebudayaan
- Ahmadi, Asma Johan. (2013). Identifikasi Tingkat Bepikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Dan Perbedaan Jenis Kelamin. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Amalia, Ulfa dkk. "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Open- Ended Pada Sub Pokok Bahasan Persegi Panjang Dan Persegi ( Seventh Grade Student ' s Creative Thinking Level in Open-Ended Problem in Rectangle and Square Topic )." : 5–8.
- Arikunto, Suharsimi, (2003). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Jakarta : Bumi Aksara.
- Hohenwater, M.,Fuchs,K (2017). Combination of dynamic geometry, Algebra and Calculus in the software system geogebra. Retrieved January 4, IBC from [https ://archiev.geogebra.org/static/publication/pecs\\_2004.pdf](https://archiev.geogebra.org/static/publication/pecs_2004.pdf).
- Isnani, (2020). Problem posing in the proof process identifying creative thinking in mathematics,(Vol. 1657, No. 1, p. 012066 ).
- Isnani, Waluya, S.B, Rochmad (2020, April). Analysis of mathematical cretivity in mathematics learning is open ended In Journal of Physics Conference Series, (Vol. 1657, No. 1,p. 012102)
- Kolovou, A. (2011). Mathematical Problem Solving in Primary School.dissertation. Utrecht University.Netherlands. unpublished
- Kurniati, Elsa Yuli. 2019. "Analisis Pola Berpikir Kreatif Siswa Kelas X IPA 2 SMAN 2 Jember dalam Memecahkan Masalah Open-Ended Bangun Datar dan Bangun Ruang". Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: Universitas Jember
- Masykur, Fathani (2007). Mathematical Intelligence. Cara cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media).
- Moleong,J.(2011). Lexy, Metode Penelitian Kualitatif, Bandung : Pt Remaja Rosdakarya, cet. view in (*Google Scholar*).

- Munandar, U. (2009). Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah. Penuntun bagi Guru dan Orang Tua. Jakarta: Grasindo
- Mufidah, I. (2014). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Segiempat Dan Segitiga Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Di Kelas Vii Smpn 1 Driyorejo (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Surabaya)
- Rohmawati, E. Kristanto, V. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Geogebra Pada Sub Pokok Bahasan Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran (Doctoral dissertation, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun).
- Septian, Ari. 2017. "Penerapan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana." *Prisma* 6(2): 180–91.
- Septiana, Vivin dkk. 2013. "SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPEN ENDED PADA MATERI."
- Sugiyono,(2017). *Metode Penelitian Penelitian*. Bandung: Alfabeta,cv.
- Suryawan, I Putu Pasek, and Dodi Permana. 2020. "Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika." *Prisma* 9(1): 108.
- Siswono, Tatag Yuli Eko, (2008). Model Pembelajaran Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpiki Kreatif. Surabaya : Unesa University Press.
- Triana (2017) . Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Siswa Kelas Viii Dmts Assyafi'iyah Gondang Tulungagung (Doctoral dissertation, IAIN Tulung Agung).

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Daftar nama siswa dan kode siswa

No	Nama	L/P	Kode
1	ASR	P	D-01
2	FAB	L	D-09
3	KA	P	D-12
4	NPA	P	D-19
5	NNKS	P	D-20
6	WA	P	D-28
7	WAS	P	D-29
8	WINS	P	D-30

Keterangan :

Jumlah siswa perempuan berjumlah 7 siswa

Jumlah siswa laki-laki berjumlah 1 siswa.

## Lampiran 2. Kisi-kisi instrumen tes tingkat berpikir kreatif

**KISI-KISI INSTRUMEN TES BERPIKIR KREATIF****SUB MATERI GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes      Kelas : VIII/2 (genap)

Mata Pelajaran : Matematika      Bentuk soal : Esai

Materi Pokok : Lingkaran      Jumlah soal : 5

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal	Indikator Berfikir Kreatif			Aspek Kognitif			Prediksi Tingkat Kesukaran			Jml Soal
				K1	K2	K3	C1	C2	C3	Md	Sd	Sk	
3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya	Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran	Memahami cara melukis garis singgung persekutuan antara dua lingkaran berbantuan <i>Geogebra</i>	1b,2b	√	√	√		√		√			2

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal	Indikator Berfikir Kreatif			Aspek Kognitif			Prediksi Tingkat Kesukaran			Jml Soal
				K1	K2	K3	C1	C2	C3	Md	Sd	Sk	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran	Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran	Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	1a	√	√	√			√			√	1

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal	Indikator Berfikir Kreatif			Aspek Kognitif			Prediksi Tingkat Kesukaran			Jml Soal
				K1	K2	K3	C1	C2	C3	Md	Sd	Sk	
	Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran	Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	2a,3	√	√	√			√		√		2

Keterangan :

C1 : Pengetahuan    C2 : Pemahaman    C3 : Penerapan  
 Md : Mudah            Sd : Sedang            Sk : Sukar  
 K1 : Kefasihan       K2 : Fleksibilitas    K3 : Kebaruan

Guru Pamong,



Erni Nihlati S. Pd  
 19790118200802009

Brebes, 24 April 2021

Peneliti,



Lesya Monica  
 1717500028



## Lampiran 3. Soal tes berpikir kreatif

**INSTRUMEN TES TINGKAT BERPIKIR KREATIF**

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 3 Larangan Kab. Brebes
Kelas / Semester	: VIII/2
Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran
Waktu	: 40 Menit

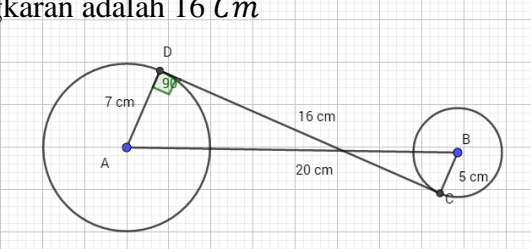
Petunjuk:

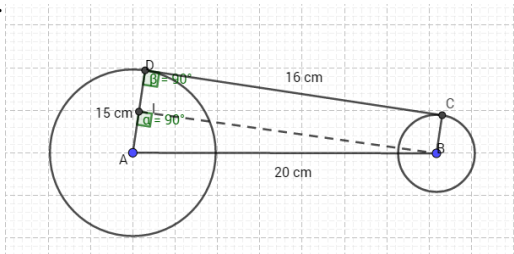
1. Tulislah nama , kelas dan nomor presensi.
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda menjawab.
3. Kerjakan secara sistematis dengan beragam cara, menggunakan ide dan cara kalian sendiri, rinci dan tepat.
4. Dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah.
5. Kerjakan dengan jujur.
6. Untuk soal 1b dan 2b isi menggunakan Link *Geogebra*.

Jawablah soal di bawah ini beserta cara penyelesaiannya!

1. Dua buah lingkaran masing-masing berjari-jari 7 cm dan 5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran adalah 20 cm, maka
  - a. Hitunglah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran
  - b. Gambarlah dengan *Geogebra*
2. Jika diketahui garis singgung persekutuan luar adalah 20 cm. Panjang jari-jari lingkaran besar = 15 cm, Jarak antar titik pusat = 16 cm, maka
  - a. Hitunglah panjang jari-jari lingkaran kecil
  - b. Gambarlah dengan menggunakan *Geogebra*
3. Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 10 cm dan 2 cm, sedangkan jarak kedua pusatnya 17 cm. Hitunglah Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran

## Lampiran 4. Kunci jawaban tes berpikir kreatif

No	Pembahasan	Skor
1	<p>Diketahui :</p> $r_1 = 7 \text{ cm}$ $r_2 = 5 \text{ cm}$ $p = 20 \text{ cm}$ <p>ditanya :</p> <p>a. garis singgung persekutuan dalam?</p> <p>b. Gambarlah dengan Geogebra</p> <p>Penyelesaian :</p> $a) d^2 = p^2 - (r_1 + r_2)^2$ $d^2 = 20^2 - (7 + 5)^2$ $d^2 = 400 - 12^2$ $d^2 = 400 - 144$ $d = \sqrt{256}$ $d = 16 \text{ cm}$ <p>Jadi, garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah 16 Cm</p> <p>b)</p> 	<p>2</p> <p>3</p>

No	Pembahasan	Skor
2	<p>Diketahui :</p> $rb = 15\text{ cm}$ $CD = 16\text{ cm}$ $AB = 20\text{ cm}$ <p>Ditanya :</p> <p>a. Gambarlah dengan menggunakan geogebra</p> <p>b. Hitunglah panjang jari-jari BC</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a). <math>l^2 = p^2 - (rb - rk)^2</math></p> $16^2 = 20^2 - (15 - rk)^2$ $256 = 400 - (15 - rk)^2$ $144 = (15 - rk)^2$ $12 = 15 - rk$ $rk = 3\text{ cm}$ <p>Jadi, panjang jari-jari BC adalah 3 cm</p> <p>b).</p> 	<div>1</div> <div>2</div> <div>3</div>

No	Pembahasan	Skor
3	<p>Diketahui :</p> $r1 = 10 \text{ cm}$ $r2 = 2 \text{ cm}$ $p = 17 \text{ cm}$ <p>Ditanya :</p> <p>a. Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran?</p> <p>b. Gambar menggunakan geogebra?</p> <p>Penyelesaian :</p> $a) l^2 = p^2 - (r1 + r2)^2$ $l^2 = 17^2 - (10 + 2)^2$ $l^2 = 289 - 64$ $l^2 = 225$ $l = \sqrt{225}$ $l = 15 \text{ cm}$ <p>Jadi, garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah 15 Cm</p>	

Keterangan :

$$NILAI = \frac{\text{Nilai skor total} \times 10}{9}$$

## Lampiran 5. Lembar pedoman wawancara

**PEDOMAN WAWANCARA****BERPIKIR KREATIF**

<b>No</b>	<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Butir</b>
1.	Kefasihan	1 dan 3
2.	Fleksibilitas	2
3.	Kebaruan	4

## Pelaksanaan Wawancara:

Subjek peneliti mengerjakan tes uraian atau tes esai untuk mengetahui kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan soal, kemudian diambil masing-masing 2 subjek yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, 2 subjek yang tergolong yang memiliki kemampuan sedang, dan 2 subjek yang tergolong kemampuan rendah. Dari hasil nilai tes tersebut, kemudian dilaksanakan wawancara untuk mengetahui tingkat berfikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal uraian tersebut dengan pertanyaan sebagai berikut.

Dari masing-masing subjek penelitian ditanyakan hal sebagai berikut:

1. Bagaimana cara anda mengerjakan soal tersebut?
2. Menurut anda adakah cara yang lain?
3. Bisakah anda menggambar soal tersebut dengan bantuan geogebra? Jika ya Bagaimana cara anda dalam menggambar garis singgung dua lingkaran dengan geogebra?
4. Adakah cara lain yang anda dapatkan sesudah menggambar dengan geogebra?

Lampiran 6. Rubrik penskoran kemampuan matematis berpikir kreatif siswa

No. Soal	Aspek yang diukur	Kriteria	Skor
1a,2a, & 3	Kefasihan	Siswa tidak menjawab atau memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	0
		Siswa dapat memberikan sebuah ide, tetapi proses perhitungan salah sehingga menghasilkan jawaban yang salah.	1
		Siswa dapat memberikan sebuah ide dengan lancar, sehingga menghasilkan jawaban yang benar.	2
		Siswa dapat memberikan lebih dari satu ide dengan lancar, tetapi menghasilkan jawaban yang belum tepat.	3
		Siswa dapat memberikan lebih dari satu ide penyelesaian, dan menghasilkan jawaban yang tepat dan benar.	4
1b & 2b	Kefasihan	Siswa tidak menjawab atau memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	0
		Siswa dapat menjawab dan melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tetapi proses salah sehingga menghasilkan jawaban yang salah.	1
		Siswa dapat menjawab dan melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tetapi masih ada yang kurang tepat	2
		Siswa dapat menjawab dan melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan jawaban yang tepat, tetapi tidak menyertakan simbol yang mendukung	3
		Siswa dapat menjawab dan melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dengan sempurna	4
	Fleksibilitas	Siswa tidak menjawab .	0

1a, 2a & 3		Siswa dapat menyelesaikan soal dengan satu cara, tetapi menghasilkan jawaban yang salah.	1
		Siswa dapat menyelesaikan soal dengan satu cara, tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang kurang tepat.	2
		Siswa dapat menyelesaikan soal lebih dari satu cara, tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang kurang tepat.	3
		Siswa dapat menyelesaikan soal lebih dari satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar.	4
1b & 2b	Fleksibilitas	Siswa tidak menjawab	0
		Siswa dapat menjawab dan melukiskan garis singgung dua lingkaran tetapi menghasilkan jawaban yang salah	1
		Siswa dapat menyelesaikan soal dengan satu cara dan menghasilkan jawaban yang tepat.	2
		Siswa dapat menjawab dan melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan melukiskan garis bantu tetapi kurang tepat.	3
		Siswa dapat menjawab dan melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan tepat	4
1a, 2a, & 3	Kebaruan	Siswa tidak menjawab.	0
		Siswa dapat memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi masih belum tepat dan terdapat kesalahan dalam proses perhitungan, sehingga menghasilkan jawaban yang kurang tepat.	1
		Siswa dapat menyelesaikan dengan caranya sendiri, proses perhitungan terarah tetapi ada Langkah yang keliru dalam proses perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang salah.	2
		Siswa dapat menyelesaikan dengan cara nya sendiri, proses perhitungan sudah terarah, dan Langkah yang dikerjakan sudah benar tetapi dalam proses perhitungan terdapat sedikit kesalahan sehingga menghasilkan jawaban yang belum tepat.	3

		Siswa dapat menyelesaikan soal dengan caranya sendiri, Langkah yang dikerjakan benar dan hasilnya benar.	4
1b & 2b	Kebaruan	Siswa tidak menjawab	0
		Siswa dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran dengan caranya sendiri tetapi masih belum tepat dan terdapat kesalahan	1
		Siswa dapat melukiskan dengan cara nya sendiri tetapi Langkah yang dikerjakan belum tepat sehingga jawaban kurang tepat	2
		Siswa dapat melukiskan garis singgung dua lingkaran beserta garis bantu nya tetapi belum tepat	3
		Siswa dapat melukiskan garis singgung persekutuan dua lingkaran beserta garis bantu yang tepat	4

Sumber : ilfajriyah (2020)



Lampiran 7. Hasil nilai tes berpikir kreatif siswa

**HASIL NILAI TES BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL**

KODE NAMA	NILAI	KETERANGAN
D-28	10,0	TINGGI
D-30	10,0	TINGGI
D-20	8,9	SEDANG
D-29	7,8	SEDANG
D-01	5,6	SEDANG
D-19	5,6	SEDANG
D-12	4,4	RENDAH
D-09	3,3	RENDAH

### Lampiran 8. Teknik pengambilan sampel

Pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah dengan Teknik *purposive sampling* yaitu mengambil sampel dengan pertimbangan tertentu diantaranya adalah melihat hasil nilai dan hasil jawaban.

Menentukan kelompok tinggi, sedang dan rendah dalam penelitian ini menggunakan standar deviasi yang dihitung menggunakan rumus pada *ms.excel*.

No	Kode Siswa	Nilai (xi)	$\bar{X}$	$xi - \bar{X}$	$(xi - \bar{X})^2$	kategori
1	D-28	10,0	6,94	3,06	9,34	Tinggi
2	D-30	10,0	6,94	3,06	9,34	Tinggi
3	D-19	5,6	6,94	-1,39	1,93	Sedang
4	D-01	5,6	6,94	-1,39	1,93	Sedang
5	D-12	4,4	6,94	-2,50	6,25	Rendah
6	D-20	8,9	6,94	1,94	3,78	Sedang
7	D-29	7,8	6,94	0,83	0,69	Sedang
8	D-09	3,3	6,94	-3,61	13,04	Rendah
<b>Total</b>					46,30	

#### 1. Nilai Rata-rata (xi)

=AVERAGE (C\$2:C9)

= 6,94

#### 2. Nilai Rata-rata (xi- $\bar{X}$ )

=C2-D2

#### 3. Nilai Rata-rata ((xi- $\bar{X}$ )<sup>2</sup>)

=E2<sup>2</sup>

#### 4. Total

=SUM(F1:F8)

=46,30

5. Variansi

=G11/8

= 5,78

6. Standar Deviasi

=SQRT(J4)

=2,40

7. Tinggi

=E2+J9

=9,35

8. Rendah

=E2-J9

=4,53

Kriteria batas kelompok subjek penelitian

Kelompok	Batas
Tinggi	$\geq 9,35$
Sedang	$4,53 \leq x < 9,35$
Rendah	$x < 4,53$

Sumber : Arikunto(2016:299)

Lampiran 9. Persentase banyak siswa pada setiap tingkatan berpikir kreatif

$$\text{Tingkat 4} = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,6 \%$$

$$\text{Tingkat 3} = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,6\%$$

$$\text{Tingkat 2} = \frac{0}{8} \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Tingkat 1} = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,3\%$$

$$\text{Tingkat 0} = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,3\%$$

## Lampiran 10. Hasil jawaban menggunakan *link geogebra*

geogebra.org/classroom

Midya Astuti

### Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Kerjakanlah soal dibawah ini. Jawablah setiap soal dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

**SUBJEK T-1**

Soal nomor 1b

Kerjakanlah setiap soal dibawah ini dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

Task 1

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$

Task 2

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$

geogebra.org/classroom

Midya Astuti

### Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Kerjakanlah soal dibawah ini. Jawablah setiap soal dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

**SUBJEK T-2**

Soal nomor 1b

Kerjakanlah setiap soal dibawah ini dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

Task 1

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$

Task 2

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$

geogebra.org/classroom

Nita Noviana Khurmi

### Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Kerjakanlah soal dibawah ini. Jawablah setiap soal dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

**SUBJEK S-1**

Soal nomor 1b

Kerjakanlah setiap soal dibawah ini dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

Task 1

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$

Task 2

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$

geogebra.org/classroom

Midya Ayu

### Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Kerjakanlah soal dibawah ini. Jawablah setiap soal dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

**SUBJEK S-2**

Soal nomor 1b

Kerjakanlah setiap soal dibawah ini dengan benar dan tuliskan jawabanmu.

Task 1

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$

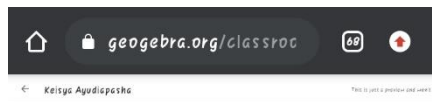
Task 2

Angle

$\angle A = \angle A_1 B_1 C_1$   
 $\angle B = \angle A_2 B_2 C_2$   
 $\angle C = \angle A_3 B_3 C_3$

Persegi panjang

$a = 10$   
 $b = 10$   
 $c = 10$   
 $d = 10$   
 $e = 10$   
 $f = 10$   
 $g = 10$



### Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

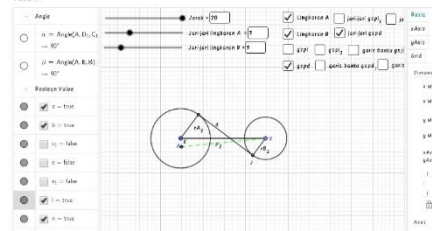
Kerjakanlah soal dibawah ini dengan benar, perhatikan dengan cermat agar tidak salah jawab soal!

**SUBJEK R-1**

Soal nomor 1b

Kerjakanlah kisi-kisi dibawah ini sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan!

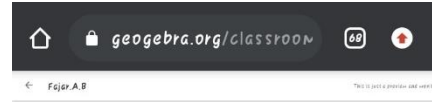
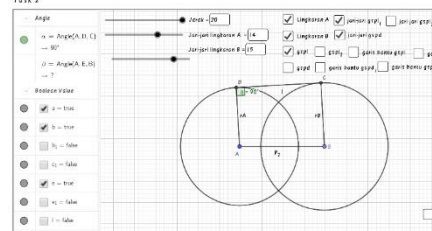
Task 1



Soal nomor 2b

Kerjakanlah kisi-kisi dibawah ini sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan!

Task 2



### Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

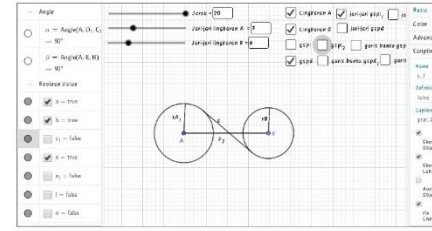
Kerjakanlah soal dibawah ini dengan benar, perhatikan dengan cermat agar tidak salah jawab soal!

**SUBJEK R-2**

Soal nomor 1b

Kerjakanlah kisi-kisi dibawah ini sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan!

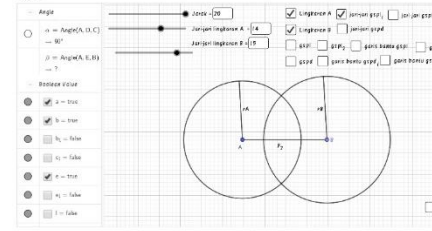
Task 1



Soal nomor 2b

Kerjakanlah kisi-kisi dibawah ini sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan!

Task 2



Lampiran 11. Dokumentasi pelaksanaan penelitian







Lampiran 12. Validasi instrumen soal tes berpikir kreatif

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERFIKIR KREATIF**

**A. Petunjuk pengisian validasi**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal tes uraian tes tingkat berfikir kreatif dengan meliputi aspek- aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik, 3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

**B. Penilaian**

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian isi				V	
	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator					
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran				V	
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar				V	
2.	Konstruksi				V	
	a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan soal					
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal				V	
	c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai				V	

3.	Bahasa				<b>V</b>	
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes komunikatif					
	b. Butir pertanyaan pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				<b>V</b>	

### C. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

1. Lihat catatan!
2. Dapat digunakan, perhatikan koreksi/catatan

### D. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % - 100,0 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
61,0 % - 80,9 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi
41,0 % - 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % - 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tegal, 14 April 2021

Dosen Pendidikan Matematika



Drs. Ponoharjo, M.Pd.  
NIDN. 0005035901

**B. Penilaian**

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian isi				✓	
	a. Kesesuaian butir soal dengan indikator				✓	
	b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran				✓	
	c. Kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓	
2.	Konstruksi				✓	
	a. Kejelasan petunjuk cara mengerjakan soal				✓	
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman soal				✓	
	c. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban terurai				✓	
3.	Bahasa				✓	
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman soal tes berfikir kreatif				✓	

	b. Butir pertanyaan pada pedoman soal tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
--	--	--	--	--	---	--

### C. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

Tambahkan Penilaian Perkiraan Berpikir (Geog)  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### D. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % - 100,0 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
61,0 % - 80,9 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi
41,0 % - 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % - 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tegal, 24 - April - 2021

Guru Matematika



Erni Nihlati S. Pd  
 19790118200802009

Lampiran 13. Validasi instrumen wawancara berpikir kreatif

**LEMBAR VALIDASI WAWANCARA BERFIKIR**

**KREATIF**

**A. Petunjuk pengisian validasi**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara tingkat berfikir kreatif dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan saran revisi/ komentar pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan skala penilaian:

1 = tidak relevan/ tidak baik, 2 = kurang relevan/ kurang baik, 3 = cukup relevan/ cukup baik, 4 = relevan/ baik, 5 = sangat relevan/ sangat baik

4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

**B. Penilaian**

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian isi  a. Kesesuaian dengan indikator pada kisi-kisi				V	
2.	Konstruksi  a. Kejelasan petunjuk cara melakukan wawancara				V	
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara				V	
3.	Bahasa  a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif				V	
	b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				V	

### C. Saran Perbaikan dan Kesimpulan


1. Lihat catatan
2. Bisa digunakan, perhtikan koreksian/catatan.

### D. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % - 100,0 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
61,0 % - 80,9 %	Cukup valid, dapat diganakan namun perlu revisi
41,0 % - 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % - 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tegal, 14 April 2021

Dosen Pendidikan Matematika



Drs. Ponoharjo, M.Pd.  
NIDN. 0005035901



**B. Penilaian**

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian isi  a. Kesesuaian dengan indikator pada kisi-kisi				✓	
2.	Konstruksi  a. Kejelasan petunjuk cara melakukan wawancara  b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara				✓ ✓	
3.	Bahasa  a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif  b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓ ✓	

### C. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

Cukup Valid

### D. Saran Perbaikan dan Kesimpulan

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,0 % - 100,0 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
61,0 % - 80,9 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi
41,0 % - 60,9 %	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21,0 % - 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tegal,

2021

Guru Matematika



Erni Nihlati, S. Pd  
19790118200802009

## Lampiran 14. Surat penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL

UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG

SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 052/Pm/K/A-2/FKIP-UPS/X.../2020

Tegal, 27 Oktober 2020

Lampiran : 1 Lembar

Perihal : *Permohonan Izin Observasi Awal*Yth. Kepala SMP Negeri 03 Larangan  
di-

Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : Lesya Monica

NPM : 1717500028

Program Studi : Pendidikan Matematika

Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam rangka penyusunan  
Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.Judul :  
"Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam  
Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung  
Persekutuan Dua Lingkaran dengan bantuan *software*  
*geogebra*"

Pembimbing I : Ibnu Sina, ST.,S.Pd.,M.Kom

II : Isnani, M.Si.,M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan  
agar mahasiswa kami tersebut bisa menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,

Wakil Dekan I Bid. Akademik,

Dr. Sutriswo, M.Pd.  
NIPY 12951631967



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG

SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 062 / PMKIP/UPS / IL / 2021  
Lampiran : 1 Lembar  
Perihal : *Permohonan Izin Studi Lapangan (Penelitian)*

Tegal, 26 Februari 2021

Yth. Kepala SMP Negeri 03 Larangan

di -

Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : Lesya Monica  
NPM : 1717500028  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Maksud : Studi lapangan dalam rangka  
Penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.  
Judul : "Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam  
Menyelesaikan Soal pada Materi Garis Singgung Persekutuan  
Dua Lingkaran dengan bantuan *software geogebra* (Studi  
penelitian deskriptif kualitatif pada peserta didik kelas VIII  
SMP Negeri 03 Larangan Tahun pelajaran 2020/2021 "  
Pembimbing I : Ibnu Sina, ST., S.Pd., M.Kom.  
II : Isnani, M.Si., M.Pd.

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,

Wakil Dekan I Bid. Akademik,

  
**Dr. Sutji Muljani, S.S.M. Hum.**  
NIPY 10452571970

Catatan :

Melampirkan Fotocopy Lembar Pengesahan Proposal



PEMERINTAH KABUPATEN BREBES  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAHA  
UPT SATUAN PENDIDIKAN

**SMP NEGERI 3 LARANGAN**

KECAMATAN LARANGAN

Jalan Raya Rengaspendawa Kec. Larangan

Website : <http://www.smpn3larangan.sch.id> Email: [smpnegeri3larangan@gmail.com](mailto:smpnegeri3larangan@gmail.com)



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 420 / 148 / 2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 3 Larangan Kabupaten Brebes,  
menerangkan bahwa:

Nama : LESYA MONICA  
NPM : 1717500028  
Fakultas / Prodi : FKIP / PMTK  
Judul Penelitian : Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam  
Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung  
Persekutuan Dua Lingkaran Dengan Berbantuan  
*Software Geogebra.*

Telah melakukan penelitian dan pengambilan data untuk keperluan penyusunan Skripsi  
Mahasiswa S1 FKIP UPS Tegal di SMP Negeri 3 Larangan Kabupaten Brebes.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, dan dapat dipergunakan  
sebagaimana mestinya.

16 Juni 2021  
Kepala Sekolah  
SMP NEGERI 3 LARANGAN  
H. Fuan Andriyanto, S.Pd.  
NIP. 19610225 198601 1 002







## Lampiran 15. Jurnal bimbingan proposal skripsi pembimbing I



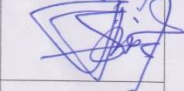
## JURNAL BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lesya Monica  
 NPM : 1717500028  
 Program Studi / Smt : Pendidikan Matematika / 7  
 Judul Skripsi : **Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan berbantuan software Geogebra**

Pembimbing : I. Ibnu Sina, ST.,S.Pd.,M.Kom  
 II. Isnani, M.Si.,M.Pd

## PEMBIMBING I

No.	Hari, Tgl	Maksud Bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Senin, 10-12-2020	Pengajuan judul	Revisi judul	
2.	20-10-2020	Persetujuan Judul	OK judul	
3.	19-12-2020	Revisi proposal	Revisi proposal - tambahkan indikator Berpikir Kreatif	
4.	22-12-2020	Revisi proposal	Revisi Bab 1, II	

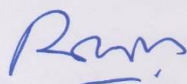
5.	7-01-2021	Revisi proposal	Revisi BAB II, III - Hapus pemetaan masalah	
6.	16-01-2021	Revisi proposal	ACE proposal (dan sedikit perbaikan)	
7.	2-02-2021	Revisi proposal Setelah sempro	ACE proposal setelah sempro	
8.				
9.				
10.				
11.				

Tegal, 2-02-2021

Diketahui,

Ka. Prodi Pend. Matematika

Pembimbing I



Rizqi Amaliyakh S., M.Pd

NIDN. 0615018301



Ibnu Sina, ST., S.Pd., M.Kom

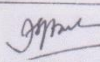
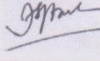
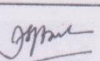
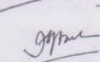
NIDN. 0619028203

## Lampiran 16. Jurnal proposal skripsi pembimbing II

## JURNAL BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lesya Monica  
 NPM : 1717500028  
 Program Studi / Smt : Pendidikan Matematika / 7  
 Judul Skripsi : Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam  
 Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung  
 Persekutuan Dua Lingkaran dengan berbantuan software  
 Geogebra  
 Pembimbing : I. Ibnu Sina, ST.,S.Pd.,M.Kom  
 II. Isnani, M.Si.,M.Pd

## PEMBIMBING II

No.	Hari, Tgl	Maksud Bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Selasa, 11-10-2020	Pengajuan judul	Revisi Judul	
2.	19-10-2020	Pengajuan judul	Acc judul	
3.	16-12-2020	Revisi proposal Bab I	Revisi proposal Bab I	
4.	6-01-2021	Revisi proposal Bab II	Revisi proposal Bab II	



5.	11-01-2021	Revisi Bab II	Revisi bab II	<u>gpm</u>
6.	15-01-2021	Revisi Bab III	Revisi Bab III	<u>gpm</u>
7.	17-01-2021	Revisi bab I, II, III	ACC proposal	<u>gpm</u>
8.	8-02-2021	Revisi proposal Setelah Sempu	ACC proposal Setelah Sempu	<u>gpm</u>
9.				
10.				
11.				

Tegal, 8-02-2021

Diketahui,

Ka. Prodi Pend. Matematika

Ram

Rizqi Amaliyakh S., M.Pd

NIDN. 0615018301

Pembimbing II

gpm

Isnani, M.Si., M.Pd

NIDN. 0609087201

## Lampiran 17. Jurnal bimbingan skripsi pembimbing I

## JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lesya Monica

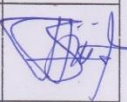
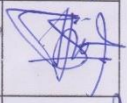
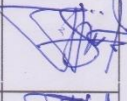
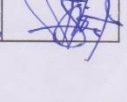
NPM : 1717500028

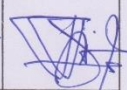
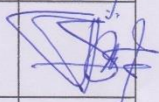
Program Studi/smt : Pendidikan Matematika/ 8

Judul Skripsi : Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan bantuan *Software geogebra* Siswa kelas VIII D SMP N 3 Larangan.

Pembimbing : 1. Ibnu Sina, ST., S.Pd., M.Kom  
2. Hj. Isnani, M.Pd., M.Pd

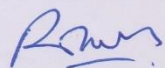
## PEMBIMBING I

No	Hari, Tgl	Maksud Bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	Tanda Tangan Bimbingan
1	Jumat, 19 Maret 2021	Bimbingan Instrumen	Revisi Instrumen	
2	Jumat, 26 Maret 2021	Revisi Instrumen	Revisi Instrumen	
3	Selasa, 30 Maret 2021	Revisi Instrumen	Ace	
4	Jumat, 9 Juli 2021		Revisi BAB IV sesuai deskripsi	

5	Rabu, 21 - Juli - 2021	Bimbingan Bab IV	Revisi IV, V Formul penulisan	
6	Senin, 26 Juli 2021	Bimbingan IV dan V	Acc Skripsi	
7				

Diketahui,

Ka. Prodi Pend. Matematika



Rizqi Amaliyakh S., M.Pd  
NIDN. 0615018301

Tegal, 26 - 07 - 2021

Pembimbing I



Ibnu Sina, ST, S.Pd., M.Kom  
NIDN. 0619028203

## Lampiran Jurnal bimbingan skripsi pembimbing II

## JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lesya Monica

NPM : 1717500028

Program Studi/smt : Pendidikan Matematika/ 8

Judul Skripsi : Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan bantuan *Software geogebra* Siswa kelas VIII D SMP N 3 Larangan.

Pembimbing : 1. Ibnu Sina, ST., S.Pd., M.Kom

2. Hj. Isnani, M.Pd., M.Pd

## PEMBIMBING II

No	Hari, Tgl	Maksud Bimbingan	Uraian Hasil Bimbingan	Tanda Tangan Bimbingan
1	10-04-2021	Bimbingan Inspeksi	Revisi Inspeksi	<u>ggrm</u>
2	23-04-2021	Bimbingan Inspeksi	Acc	<u>ggrm</u>
3	02-06-2021	Bimbingan BAB II dan BAB IV	Revisi BAB IV	<u>ggrm</u>
4	29-06-2021	Bimbingan BAB IV	Revisi BAB IV dan BAB V	<u>ggrm</u>

5	14-07-2021	Penulisan Peta II dan Abstrak	Acc.	
6				
7				

Diketahui,  
Ka. Prodi Pend. Matematika  
  
Rizqi Amaliyakh S., M.Pd  
NIDN. 0615018301

Tegal, 14-07-2021  
Pembimbing II  
  
Iji Isnani M.Si., M.Pd  
NIDN. 0609087201





YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG  
SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

No: 273/K/A-2/FKIP-UPS/VII/2021

Dengan ini Tim penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal Nomor : 262.a/K/A-2/FKIP-UPS/VII/2021 tanggal 9 Juli 2021 menyatakan bahwa pada hari ini Selasa tanggal tiga bulan Agustus tahun Dua Ribu Dua Puluh Satu pukul 08.30 WIB sampai dengan selesai telah dilaksanakan Ujian Skripsi Mahasiswa FKIP UPS Tegal :

Nama : **LESYA MONICA**  
NPM : 1717500028  
Progdi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi :

**"Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persektuan Dua Lingkaran dengan Berbantuan Geogebra"**

Nilai : Angka 87 Huruf A

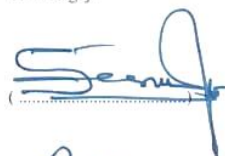
Keterangan : Lulus

Demikian berita acara ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 3 Agustus 2021

Tim Penguji


1. Ketua  
Nama : **Dr. Sutji Muljani, M.Hum**  
NIDN : 0625077001  
Pangkat / Gol. : Penata / IIIc  
Jabatan : Lektor
2. Sekretaris  
Nama : **Rizqi Amaliyakh S, M.Pd**  
NIDN : 0615018301  
Pangkat / Gol. : Penata / IIIc  
Jabatan : Lektor
3. Penguji I  
Nama : **M. Shafur Rokhman, M. Si**  
NIDN : 0605067302  
Pangkat/Gol. : Penata/III c  
Jabatan : Lektor
4. Penguji II  
Nama : **Isnani, M. Si, M.Pd**  
NIDN : 0609087201  
Pangkat/Gol. : Pembina / IV A  
Jabatan : Lektor Kepala
5. Penguji III  
Nama : **Ibnu Sina, ST., M.Pd., M.Kom**  
NIDN : 0619028203  
Pangkat/Gol. : Penata Muda / III b  
Jabatan : Asisten Ahli


()

()

()

()

()

Mengetahui,  
a.n. Dekan,  
  
**Dr. Sutji Muljani, M.Hum**  
NIDN. 0625077001



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG  
SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Dengan ini Komisi Pembimbing Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, yang terdiri atas :

1. Pembimbing I  
Nama : **Ibnu Sina, ST., M.Pd., M.Kom**  
NIDN : 0619028203  
Pangkat/Golongan : Penata Muda / III b  
Jabatan : Asisten Ahli
2. Pembimbing II  
Nama : **Isnani, M.Si., M.Pd**  
NIDN : 0609087201  
Pangkat/Gol. : Pembina/ IV A  
Jabatan : Lektor Kepala

Menyatakan bahwa Mahasiswa berikut ini :

Nama : **LESYA MONICA**  
N P M : 1717500028  
Progdi : Pendidikan Matematika

telah menyelesaikan SKRIPSI dengan judul :

**"Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan Berbantuan Geogebra"**

dan telah menyelesaikan pelaksanaan sebagai berikut :

NO	TAHAPAN	TANGGAL PELAKSANAAN
1	Pengajuan Judul	4 Oktober 2020
2	Penulisan Proposal	14 November 2020 - 7 Januari 2021
3	Pelaksanaan Penelitian	11 Maret - 20 April 2021
4	Pengumpulan Data	11 Maret - 20 April 2021
5	Analisis Data	21 April - 28 Mei 2021
6	Penyusunan Laporan / Skripsi	10 Juni - 11 Juli 2021

Skripsi tersebut telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal pada hari Selasa tanggal 3 Agustus 2021.

Demikian Berita Acara Bimbingan Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pembimbing II

**Isnani, M.Si., M.Pd**  
NIDN. 0609087201

Tegal, 3 Agustus 2021

Pembimbing I,

**Ibnu Sina, ST., M.Pd., M.Kom**  
NIDN. 0619028203

Mengetahui  
Wakil Dekan I,

**Dr. Sulji Muljani, M.Hum**  
NIDN: 0625077001